

2018

# Aqua Reef Meter

INSTRUKCJA OBSŁUGI

© 2018 BY ARMARX

ARMARX | ul 3 Maja 55/16, 34-220 Maków Podhalański

## Spis treści

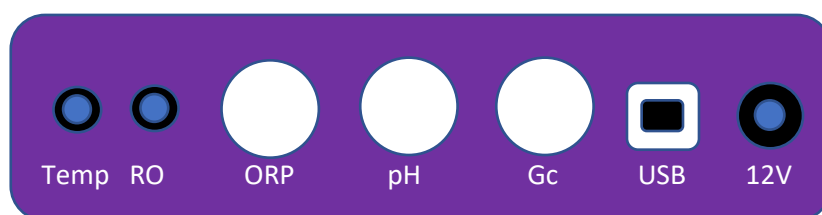
Podłączenie urządzeń zewnętrznych.....	3
Stany pracy listwy zasilającej.....	4
Opis MENU użytkownika .....	4
Ustawienie czasu .....	5
Ustawienie czasu załączania wyjścia sterującego .....	5
Ustawienia właściwości wybranego wyjścia sterującego.....	5
Przykład 1 (ogrzewanie) .....	6
Przykład 2 (chłodzenie) .....	6
Przykład 3 (ozonator) .....	7
Przykład 4 (oświetlenie) .....	7
Przykład 5 (podawanie CO <sub>2</sub> ) .....	7
Przykład 6 (reaktor wapniowy CO <sub>2</sub> ).....	7
Kalibracja .....	7
Podgląd aktualnego czasu i wersji programu .....	10
Ręczne, szybkie włączenie 1 wyjścia sterującego.....	10
Podłączenie do komputera PC/Mac.....	10
Podłączenie przez port USB.....	10
Podłączenie przez port Bluetooth .....	11
Odczytywanie wyników pomiarów .....	11
Zmiana wersji oprogramowania w ARM .....	12

## Wprowadzenie - ARM V5.XX

Aqua Reef Meter (ARM) 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** z dokładnością ok. 0,01pH w zakresie 0-10pH
3. Pomiar **Gęstości wody** za pomocą pomiaru zasolenia wyrażanej w g/cm<sup>3</sup>
4. Pomiar **Temperatury wody** z dokładnością do 0,1 °C, za pomocą dołączonego czujnika temperatury (w zestawie)
5. **Dodatkowy pomiar pH wody** z dokładnością ok. 0,01pH w zakresie 4-7pH na wejściu ORP (opcja przełączana)
6. Wejście na **Czujnik poziomu wody** (dostępny osobno)



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

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

ARM V5.X posiada 2 interfejsy do przesyłania danych:

1. Interfejs bezprzewodowy Bluetooth
2. Interfejs USB

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

Listwa zasilająca, sterowana bezprzewodowo, działa w trybie „zatrzasku”. Tryb ten oznacza, że listwa odbiera sygnał z komputera ARM w sposób ciągły, w postaci impulsów odbieranych co 1-2 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. włączycy 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.

## 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 zielona dioda LED, umieszczona w końcowej ścianie listwy, po przeciwległej stronie względem kabla zasilającego.

### Stany pracy listwy zasilającej

Listwa zasilająca odbiera sygnał sterujący z komputera ARM. Jej pracę sygnalizuje zielona dioda LED. Możliwe są 3 stany pracy listwy

1. **Dioda LED miga na krótko raz na 7 sekund** (szybkie błysnięcie co 7 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. **Dioda LED świeci ciągle, z krótkimi przerwami co 1-2 sekundy** – stan normalnej pracy. Listwa odbiera sygnał sterujący z ARM i odpowiednio załącza i wyłącza wyjścia sterujące zgodnie z ustawieniami w kontrolerze.
3. **Świecenie na przemian z parosekundowymi przerwami co kilka sekund** – problemy z jakością sygnału z ARM. Należy poprawić umiejscowienie listwy lub komputera ARM tak, aby sygnał był ciągły. Jeśli to nie pomoże, należy poszukać źródła zakłócenia sygnału. Typowe urządzenia zakłócające, to przetwornice indukcyjne zasilania lamp świetłówkowych (T5/T8), lamp LED oraz niektóre zasilacze indukcyjne lamp lub innych urządzeń. W takim przypadku należy sprawdzić, czy zasilacz indukcyjny nie jest wpięty do listwy. Można go podłączyć poprzez dodatkowy przedłużacz.

### Opis MENU użytkownika

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

Po włączeniu kontrolera na wyświetlaczu pojawia się tekst powitalny, a zaraz po nim od razu wyniki tych pomiarów.

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

## Ustawienie czasu

1. Nacisnąć i przytrzymać na 1 sek. przycisk **SET**.
2. Po zwolnieniu przycisku na wyświetlaczu pojawia się aktualny czas.

```
Set time: 06:36  
[Set] [Ok] [Esc]
```

3. Naciskać lub przytrzymać przycisk **SET** i ustawić w ten sposób godzinę.
4. Nacisnąć **OK**.
5. Ustawić minuty
6. Nacisnąć **OK**.
7. Po tej czynności zostanie wyświetlony na krótko napis „OK”.
8. Program automatycznie przejdzie do ustawienia czasów załączania wyjść sterujących. Można to ominąć wciskając przycisk **ESC**.

## Ustawienie czasu załączania wyjścia sterującego

1. Jeśli wykonano poprzednią czynność można ten punkt pominąć i przejść do punktu 4.
2. Nacisnąć i przytrzymać na 1 sekundę przycisk **SET**.  
Pojawi się aktualny czas załączania wyjścia.

```
1: 00:00 - 23:59  
[Set] [Ok] [Esc]
```

3. W celu ominięcia tego ustawienia, można nacisnąć przycisk **ESC**.
4. Ustawić godzinę włączenia przyciskiem **SET** i nacisnąć **OK**.
5. Ustawić minutę włączenia przyciskiem **SET** i nacisnąć **OK**.
6. Tak samo ustawić godzinę i minutę wyłączenia.
7. Po tej czynności zostanie wyświetlony na krótko napis „OK”.
8. Program automatycznie przejdzie do ustawienia właściwości działania wybranego wyjścia sterującego – pojawi się następane menu opisane dalej.

## Ustawienia właściwości wybranego wyjścia sterującego

1. Najpierw należy wykonać poprzednią czynność – ustawienie czasu załączania wyjść sterujących.
2. Następnie ustawić parametr pomiarowy przyciskiem **SET**. Do wyboru są takie parametry, jak:
  - G (gęstość),
  - ORP (Redox),
  - pH(alkaliczność),
  - T(temperatura)
  - On(załączenie na stałe)
  - Off (wyłączenie na stałe).Po wybraniu parametru nacisnąć **OK**.
3. Jeśli wybrano parametr On lub parametr Off, kontroler odpowiednio włączy na stałe wybrane wyjście lub wyłączy.

4. Ustawić przyciskiem **SET** rodzaj zadziałania wybierając On(włączenie) lub Off(wyłączenie).  
Wcisnąć **OK**.
5. Ustawić przyciskami **SET(+)** lub **ESC(-)** górny próg zadziałania wyjścia.

```
1:G :On ->1.023  
[+] [OK] [-]
```

Po ustawieniu wybranej górnej wartości wcisnąć **OK**.

6. Na następnym ekranie wyświetlacza LCD można ustawić dwa kolejne parametry **Don** oraz **Doff**. Są to czasy zwłoki odpowiednio załączenia (Don) oraz wyłączenia (Doff), wyrażane w minutach.

```
1:Don:00 Doff:00  
[Set] [Ok] [Esc]
```

Domyślnie wartości te są ustawione jako **00**. Jeśli nie jest konieczne ustawianie czasu zwłoki załączenia oraz wyłączenia, należy zatwierdzić obecne wartości 00 przyciskiem OK.

7. Jeśli istnieje konieczność ustawienia czasu zwłoki załączenia, można ustawić tą zwłokę przyciskiem **SET** w zakresie **00-99**.
8. Wcisnąć przycisk **OK**. Kursor przejdzie na drugi parametr (Doff)
9. Jeśli istnieje konieczność ustawienia czasu zwłoki wyłączenia, można ustawić tą zwłokę przyciskiem **SET** w zakresie **00-99**.
10. Wcisnąć przycisk **OK**.

Program automatycznie przejdzie do ustawienia następnego wyjścia sterującego.

Wybrane wyjście sterujące zostanie włączone lub wyłączone jeśli wybrany parametr pomiarowy będzie miał wartość znajdującą się w zakresie od 0 do ustawionego górnego progu zadziałania.

## UWAGA

**Wciśnięcie przycisku ESC anuluje zapisanie wszelkich ustawień. Ustawiane wyjście nie zostanie zaprogramowane.**

### 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 obniżać 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 obniżać 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**

## Kalibracja

W wersji oprogramowania 5.XX, ARM posiada kilka funkcji kalibracji. Każda z nich obsługiwana jest w ten sam prosty sposób. Aby skalibrować któryś z parametrów, należy:

1. Nacisnąć i przytrzymać na 2 sek. przycisk **OK**.



2. W górnej linijce wyświetli się kalibrowany parametr, a w dolnej 2 opisy przycisków. Po lewej stronie dla przycisku **SET** wyświetlony jest [Next] , a po prawej [OK], dla przycisku **OK**.
3. Po wciśnięciu przycisku [Next] (**SET**), nastąpi przejście do następnego parametru.
4. Jeśli zostanie wciśnięty przycisk [OK], nastąpi zapisanie kalibrowanego parametru.
5. W każdej chwili można wyjść z menu kalibracji wciskając przycisk **ESC**.

Kalibrowane parametry, to:

– **Calibrate pH4** – dolna granica pomiaru pH, dla pierwszego wejścia pomiarowego pH (gniazdo środkowe).

Należy wcześniej umieścić elektrodę pH w roztworze kalibracyjnym pH=4.00, odczekać ok. minuty lub dłużej, aż wartość pH ustabilizuje się na elektrodzie pH, a następnie nacisnąć przycisk **OK**.

```
Calibrate pH4
[Set] [Ok] [Esc]
```

– **Calibrate pH9** – górna granica pomiaru pH, dla pierwszego wejścia pomiarowego pH (gniazdo środkowe).

Należy wcześniej umieścić elektrodę pH w roztworze kalibracyjnym o pH=9.00 (typowo 9.14-9.22), odczekać ok. minuty lub dłużej, aż wartość pH ustabilizuje się na elektrodzie, a następnie nacisnąć przycisk **OK**.

```
Calibrate pH9
[Set] [Ok] [Esc]
```

– **Calibrate Temp** – kalibracja czujnika temperatury. Należy wcześniej umieścić inny termometr w badanej wodzie i odczytać wskazanie. Równocześnie umieścić w tej samej wodzie czujnik temperatury dołączony do ARM i odczekać ok. minuty lub dłużej. Następnie wcisnąć przycisk **OK**.

Na wyświetlaczu po kilku sekundach pojawi się zmierzona, aktualna temperatura czujnika.

```
Calibrate T=29.3
[+] [OK] [-]
```

Należy teraz kalibrować czujnik temperatury wciskając przycisk **SET(+)** lub **ESC(-)** tak, aby wskazanie odpowiadało odczytanej wcześniej temperaturze z drugiego termometru.

Nacisnąć **OK**.

Czujnik będzie wskazywał właściwą temperaturę.

– **Calibrate g1.023** – kalibracja progów pomiarowego gęstości wody. Należy wcześniej ustalić takie zasolenie wody, aby gęstość w temperaturze 25.0°C wynosiła ok. 1.023 g/cm<sup>3</sup>, a następnie nacisnąć przycisk **OK**.

```
Calibrate g1.023
[Set] [Ok] [Esc]
```

– **Set calibrat.pH4** – ręczne ustawienie poziomu kalibracji dla bufora testowego pH4.00. Po skalibrowaniu dolnej wartości pomiaru pH można za pomocą tej funkcji dodatkowo skorygować dokładność kalibracji.

Tą funkcją można również ręcznie ustawić poziom odpowiadający buforowi testowemu pH4.00 bez konieczności posiadania go oraz wyjmowania elektrody ze zbiornika. Na początek wystarczy ustawić domyślną wartość 200.

```
Calibrat.p4= 200
[+] [OK] [-]
```

Po wybraniu tej funkcji należy teraz korygować wartość jednostek pomiarowych przyciskiem **SET(+)** oraz **ESC(-)**, zmieniając o kilka lub kilkanaście jednostek za każdym razem. Nacisnąć **OK**.

Po tej czynności należy sprawdzić czy pomiar pH w granicach pH4 do pH9 jest właściwy.

– **Set calibrat.pH9** – ręczne ustawienie poziomu kalibracji dla bufora testowego pH9.00. Po skalibrowaniu górnej wartości pomiaru pH można za pomocą tej funkcji dodatkowo skorygować dokładność kalibracji.

Tą funkcją można również ręcznie ustawić poziom odpowiadający buforowi testowemu pH9.00 bez konieczności posiadania go oraz wyjmowania elektrody ze zbiornika.

Na początek wystarczy ustawić domyślną wartość 700.

```
Calibrat.p9= 700
[+] [OK] [-]
```

Po wybraniu tej funkcji należy teraz korygować wartość jednostek pomiarowych przyciskiem **SET(+)** oraz **ESC(-)**, zmieniając o kilka lub kilkanaście jednostek za każdym razem. Nacisnąć **OK**.

Po tej czynności należy sprawdzić czy pomiar pH w granicach pH4 do pH9 jest właściwy.

– **Enable pH on ORP** – włączenie drugiego pomiaru pH na wejściu ORP.

Za pomocą tej funkcji następuje uaktywnienie pomiaru pH na wejściu pomiarowym ORP. Pomiar ten odbywa się niezależnie od wejścia pierwszego pH. Do wejścia ORP (pierwsze gniazdo pomiarowe od lewej) należy podłączyć elektrodę pH.

```
Enable pH on ORP
[Set] [Ok] [Esc]
```

– **Calibrate2 pH4** – dolna granica drugiego pomiaru pH. Należy wcześniej umieścić elektrodę pH w roztworze kalibracyjnym o pH=4.00, odczekać ok. minuty lub dłużej, aż wartość pH ustabilizuje się na elektrodzie, a następnie nacisnąć przycisk **OK**.

```
Calibrate2 pH4
[Set] [Ok] [Esc]
```

– **Calibrate2 pH7** – górna granica drugiego pomiaru pH. Należy wcześniej umieścić elektrodę pH w roztworze kalibracyjnym o pH=7.00, odczekać ok. minuty lub dłużej, aż wartość pH ustabilizuje się na elektrodzie, a następnie nacisnąć przycisk **OK**.

```
Calibrate2 pH7
[Set] [Ok] [Esc]
```

**UWAGA!**

**Kalibracja opcjonalnej elektrody pH na wejściu ORP (gniazdo pomiarowe pierwsze od lewej) działa tylko dla tego wejścia i nie ma żadnego wpływu na działanie elektrody z wejścia pierwszego pH (gniazdo pomiarowe środkowe).**

## Podgląd aktualnego czasu i wersji programu

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

```
16:05 06.12.2018  
v.5.40 by ARMARX
```

## Ręczne, szybkie włączenie 1 wyjścia sterującego

Aby włączyć ręcznie w razie potrzeby 1 wyjście sterujące, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **ESC**, w celu wyświetlenia daty i godziny.

```
16:05 06.12.2018  
v.5.40 by ARMARX
```

Po pojawieniu się na wyświetlaczu aktualnego czasu i wersji programu należy wcisnąć i przytrzymać przycisk **SET**, aż do momentu zgaśnięcia komunikatu z datą i godziną na wyświetlaczu.

Po załączeniu wyjścia na wyświetlaczu, obok wartości pH, jest dodatkowo wyświetlany znaczek \* oraz włącza się wyjście nr 1.

```
T= 25.7 g=1.0237  
pH=8.06* ORP=350
```

Aby wyłączyć 1 wyjście należy postąpić tak samo jak w przypadku jego włączenia.

### **Uwaga.**

**Jeśli 1 wyjście jest włączone w normalnym trybie załączenia programowego, funkcja ręcznego załączenia nie działa. Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku SET w takim przypadku spowoduje restart kontrolera.**

## Podłączenie do komputera PC/Mac

W wersji ARM V5.XX podłączenie do komputera PC/Mac umożliwia odczyt mierzonych parametrów oraz stanu 6 wyjść sterujących poprzez złącze **USB** oraz bezprzewodowo poprzez interfejs **Bluetooth**. Ponadto dostępna aplikacja ułatwia programowanie ustawień kontrolera.

### Podłączenie przez port USB

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.armorx.com](http://www.armorx.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.
8. Z menu Tools wybrać opcję Connect to ARM lub w zakładce ARM Control wcisnąć zielony przycisk połączenia.  
Nastąpi odczytywanie wyników pomiarów w odstępach co 3 sekundy.

### Podłączenie przez port Bluetooth

1. Jeśli podłączono wtyczkę kabla do portu USB, należy najpierw wyjąć tą wtyczkę z portu USB w kontrolerze ARM. Ma to na celu odblokowanie możliwości połączenia z kontrolerem przez port Bluetooth.
2. Uruchomić program Aqua Reef Meter V6.XX dostępny na stronie [www.armorx.com](http://www.armorx.com)
3. W ustawieniach systemu MS Windows uruchomić wyszukiwanie urządzeń Bluetooth.
4. Urządzenie zgłosi się jako Serial Adaptor.
5. W momencie odnalezienia sterownika system Windows poprosi o podanie hasła do autoryzacji urządzenia Bluetooth.
6. Należy wówczas podać hasło **1234**
7. Po właściwym zainstalowaniu sterownika następuje instalacja sterowników portów COM dla Bluetooth. Standardowo instalowane są 2 porty COM.  
Port COM o niższym numerze wykorzystany jest do połączenia z ARM.
8. Należy następnie zlokalizować właściwy port COM zainstalowanego sterownika portów, np. COM6, itp...
9. Z menu Tools wybrać opcję Settings, a następnie w polu COM port wybrać właściwy nr portu COM, odpowiadający ustalonemu przez system MS Windows.
10. Z menu Tools wybrać opcję Connect to ARM lub w zakładce ARM Control wcisnąć zielony przycisk połączenia.  
Nastąpi odczytywanie wyników pomiarów w odstępach co 3 sekundy.

### Odczytywanie wyników pomiarów

1. W dolnej części programu rysowane są wykresy ilustrujące zmiany mierzonych parametrów w czasie.
2. 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.
3. Odczyty danych odbywają się za pomocą protokołu MODBUS.

Parametry transmisji łącza w ARM:

- Liczba bitów na sekundę: 19200
- Bity danych: 8
- Parzystość: brak
- Bity stopu: 1

- Sterowanie przepływem: brak

## Zmiana wersji oprogramowania w ARM

W wersji ARM V5.XX możliwa jest zmiana wersji oprogramowania układowego (firmware) przez użytkownika we własnym zakresie.

Aby zmienić firmware należy:

1. Ściągnąć ze strony [www.armorx.com](http://www.armorx.com) najnowszą wersję pliku AQUQREEF.HEX, z reguły w postaci pliku archiwizowanego ZIP. Po ściągnięciu pliku zarchiwizowanego należy go rozpakować.
2. Podłączyć ARM do komputera PC lub Mac, do gniazda portu USB.
3. Uruchomić program Aqua Reef Meter i z menu Tools wybrać opcję **Upgrade firmware for ARM**.
4. Przyciskiem Open wczytać aktualny nowy plik **AQUQREEF.HEX**.
5. W ARM wcisnąć i przytrzymać na dłużej przycisk **SET**, aż do momentu rozpoczęcia wczytywania nowego firmware do pamięci ARM.
6. Przy wciśniętym nadal przycisku **SET** w kontrolerze, wcisnąć w programie Aqua Reef Meter przycisk **Update**.
7. Jeśli ładowanie zaczyna się prawidłowo, pojawić się powinien komunikat:

**Page size: 128**

8. Zwolnić przycisk **SET**.  
Wgrywanie nowego programu będzie sygnalizowane paskiem postępu.

Po wgraniu nowego programu ARM 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!**

**Nie należy wgrywać wersji starszych niż wersja V5.00, gdyż może to spowodować całkowitą blokadę kontrolera ARM.**