

SQCMINI 3 - PH KONTROLER

INSTRUKCJA OBSŁUGI

wersja 1.0



Wstęp

Woda w akwarium stanowi roztwór rozmaitych związków chemicznych. W zależności od ich zawartości przybiera ona różny odczyn, mierzymy go współczynnikiem pH, gdzie $\text{pH}=1$ to roztwór silnie kwasowy, a $\text{pH}=14$ silnie zasadowy. Wody naturalnych zbiorników słodkowodnych posiadają najczęściej pH w granicach 6,5 – 7,5 pH, natomiast wody słone naturalnych zbiorników posiadają odczyn w zakresie pH od 7,9 do 8,5. Dodatkowo w zbiornikach słodkowodnych dobór właściwego pH silnie zależy od biotopu jaki jest w akwarium.

Ryby oraz bezkręgowce są wrażliwe na gwałtowne skoki pH, płynne zmiany w cyklu dobowym są czymś naturalnym, są powodowane fotosyntezą prowadzoną przez większe i mniejsze glony, rano obserwujemy niższe pH niż wieczorem.

Pomiar wartości pH z wykorzystaniem odczynników chemicznych daje najczęściej dokładność 0,5 pH co sprawia że możemy nie być w stanie określić pH z wystarczającą dokładnością do uzyskania optymalnego poziomu pH w akwarium (szczególnie akwarium morskim). Pomiar kontrolerem "SQCmini 3" daje nam rozdzielczość rzędu 0.001 pH i dokładność 0.005 pH, tak wysoka dokładność i rozdzielczość jest potrzebna ze względu na fakt, że pH jest wielkością logarytmiczną i zmiana o jeden jest równoznaczna z tysiąckrotną zmianą stężenia odpowiednich jonów w wodzie.

Opis kontrolera pH SQCmini 3

Właściwości i funkcje - ogólne

- Posiada wbudowany serwer WWW (WiFi).
- Interfejs użytkownika - umożliwia zarządzanie kontrolerem zarówno za pomocą przycisków i wyświetlacza OLED jak również w sposób zdalny za pomocą dowolnego urządzenia posiadającego WiFi oraz przeglądarkę internetową (Smartfon, Tablet, Laptop, Komputer PC itd.).
- Możliwość zalogowania kontrolera do lokalnej sieci WiFi (umożliwia zarządzanie kontrolerem z dowolnego urządzenia WiFi podłączonego do lokalnej sieci, a przy odpowiedniej konfiguracji sieci lokalnej również z dowolnego urządzenia podłączonego do internetu na świecie).
- Licznik dozowania CO₂ - zlicza pełne godziny pracy elektrozaworu, oraz zapisana w pamięci nieulotnej data restartu licznika CO₂ (wbudowany zegar czasu rzeczywistego - RTC).
- Proste menu, intuicyjna obsługa kontrolera.
- Czytelny wyświetlacz OLED, charakteryzujący się dużym kontrastem i dużo szerszym kątem widzenia w porównaniu z wyświetlaczami LCD i LED.
- Kompaktowa budowa ze zintegrowanym zasilaczem i modułem sterującym (minimum przewodów połączeniowych).
- Wszystkie nastawy konfiguracyjne są przechowywane w pamięci nieulotnej i pozostają w pamięci również po wyłączeniu zasilania.
- Interfejs użytkownika dostępny w dwóch językach polski / angielski.

Właściwości i funkcje – pH

- Unikalna wśród komputerów i kontrolerów pH, spotykana w urządzeniach laboratoryjnych rozdzielczość (0.001 pH) oraz dokładność (0.005 pH) pomiarów.
- Wykres pH - wizualizacja pomiarów pH w czasie na wykresie i w tabeli, pomiary są przechowywane w pamięci nieulotnej, pozostają w pamięci również po wyłączeniu zasilania.
- Pełna automatyzacja sterowania pH wraz z kompensacją temperatury.
- Wylicza wartości maksymalne i minimalne pH z zapisanych pomiarów, co w połączeniu z wykresem umożliwia obserwację trendu pH ostatnich 100 pomiarów (w zależności od ustawień częstotliwości logowania nawet z ostatnich 8 dni).
- Kontroler pH "SQCmini 3" pozwala na bardzo dokładny i stabilny pomiar wartości pH. Wysoka dokładność i stabilność zostały osiągnięte m.in. przez odpowiednią konstrukcję urządzenia, zastosowanie nowoczesnego procesora RISC oraz bardzo dokładnego i stabilnego (18 bitowego) zewnętrznego przetwornika analogowo-cyfrowego.
- Posiada możliwość ręcznej korekty pomiarów pH, przydatnej przy sprawdzaniu płynów kalibracyjnych, porównaniu z innymi kontrolerami czy korektą wskazań starszych czujników pH.
- Umożliwia ustawienie alarmów wskazań pH (górnego i dolnego) wraz z optyczną sygnalizacją alarmów na panelu frontowym.
- Posiada możliwość ustawienia sterowania pH oraz alarmów w całym zakresie pomiarowym (0-14pH).
- Dwa tryby pracy (LOW/HIGH) umożliwiające kontrolę przy obniżaniu oraz podwyższaniu pH (np. nawożenie roślin w akwarium słodkowodnym, czy dozowanie CO₂ do kalkreaktora w akwarium morskim).
- Automatyczna kalibracja dla wartości 4pH, 7pH i 9pH obejmująca zakres właściwy dla akwarium słodkowodnego i morskiego.

Właściwości i funkcje - Temperatura

- Automatyczna kompensacja temperatury przy pomiarze pH.
- Posiada możliwość ręcznej korekty pomiarów, umożliwiającej uzyskanie dokładności pomiarów rzędu 0,1°C.
- Umożliwia ustawienie alarmów wskazań temperatury (górnego i dolnego) wraz z optyczną sygnalizacją alarmów na panelu frontowym.

Właściwości i funkcje - pozostałe

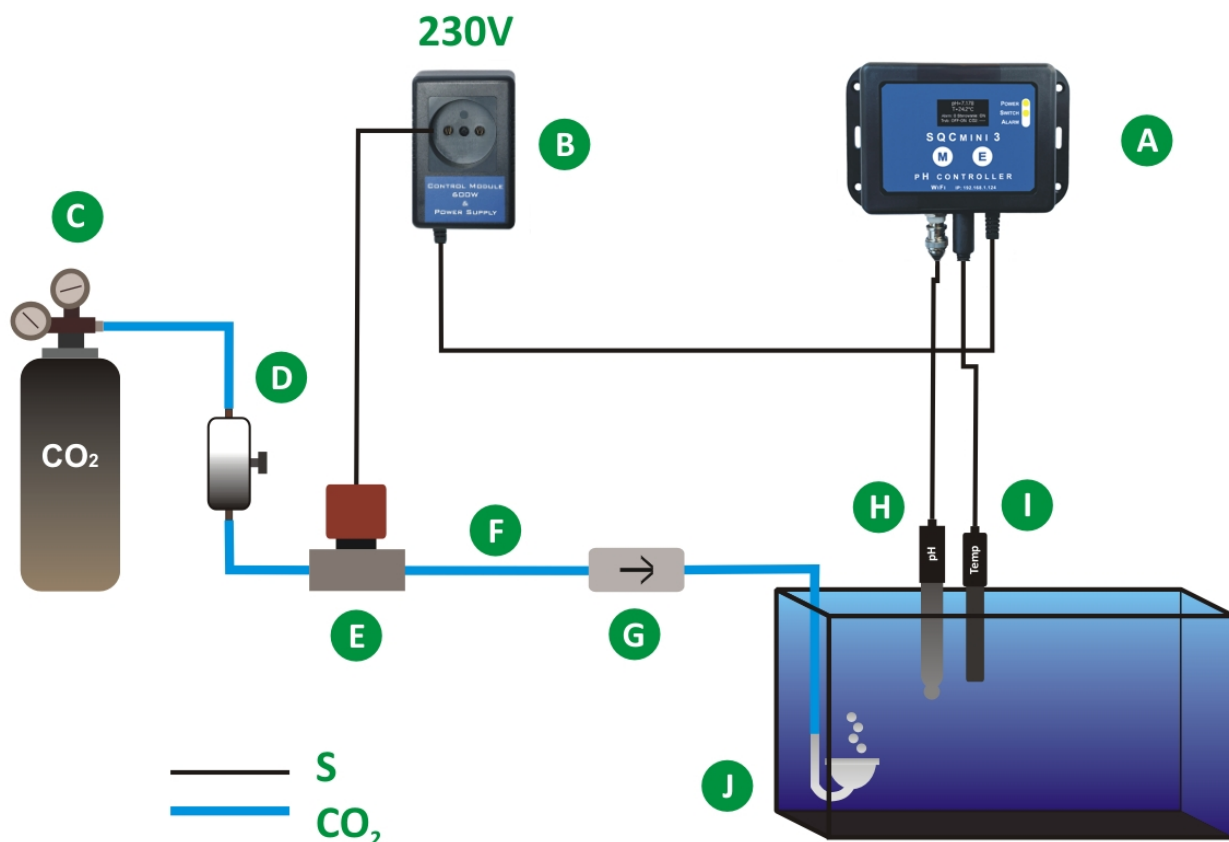
- Oblicza szacunkową zawartość CO₂ w wodzie.
- Sygnalizuje szereg alarmów (patrz "lista alarmów" na końcu instrukcji) ułatwiających diagnostykę kontrolera pH.
- Sygnalizacja optyczna działania modułu sterującego.
- Możliwość przywrócenia ustawień fabrycznych kontrolera.
- Zabezpieczenie przed użyciem niewłaściwych płynów kalibracyjnych oraz przed użyciem (kalibracją) uszkodzonej lub zużytej sondy pH.
- Dostęp przez interfejs WWW do ustawień jest chroniony za pomocą PINu ustawionego przez użytkownika.
- Możliwość wyłączenia serwera WWW (odcięcie WiFi)
- Łatwe mocowanie przy użyciu uchwytych bocznych.

Opis przedniego panelu kontrolera SQCmini 3



1. Sygnalizacja LED.
2. Adres IP wbudowanego serwera WWW.
3. Gniazdo sondy pH.
4. Gniazdo sondy Temperatury.
5. Moduł sterujący z zasilaczem.

Przykład automatycznej kontroli nawożenia CO₂



- A. SQCmini 3 - kontroler pH.
- B. Moduł sterujący/zasilający.
- C. Butla z CO₂ z reduktorem.
- D. Zawór precyzyjny.
- E. Elektrozawór.
- F. Przewód giętki (poliuretanowy) 4x6 mm.
- G. Zaworek przeciw-zwrotny.
- H. Sonda pH.
- I. Sonda temperatury.
- J. Dyfuzor CO₂.

S – sygnał elektryczny

CO₂ – Przewód do przesyłu dwutlenku węgla

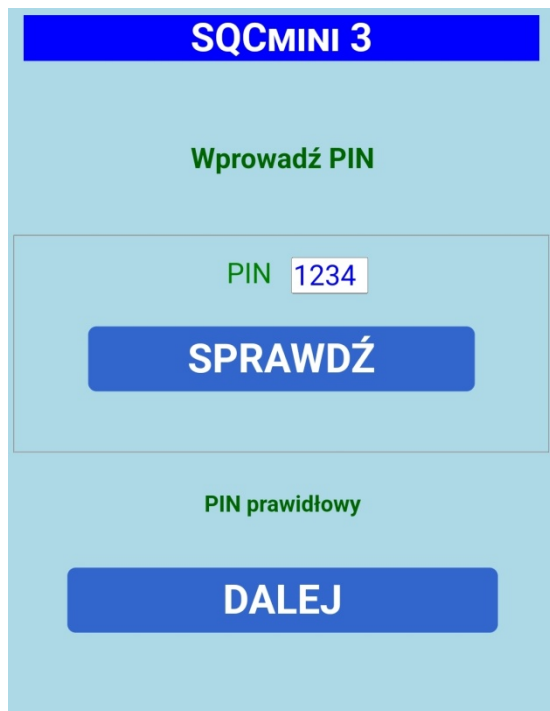
Dane techniczne kontrolera pH

Specyfikacja Techniczna	
Zasilanie	Zintegrowane z modułem sterującym
Wyjście sterujące	Zintegrowane z modułem sterującym
Zakres pomiarowy	0-14 pH
Zakres sterowania	0-14 pH
Kalibracja	dwupunktowa automatyczna
Rozdzielczość pomiarów pH	0.001 pH
Dokładność pomiarów pH	0.005 pH
Histeresa pomiarów pH	Regulowana w zakresie 0.05 - 0.2 pH
Korekta wskazań pH	Regulowana w zakresie +/- 1.0 pH
Rozdzielczość pomiarów temperatury	0.1 °C
Dokładność pomiarów temperatury	0.5 °C (możliwość kalibracji do 0.1°C)
Korekta wskazań temperatury	Regulowana w zakresie +/- 2.0°C
Zakres twardości węglanowej KH	0-35 °N
Częstotliwość pomiarów	5 – 120 minut
Częstotliwość pasma WiFi	2,4 GHz

Powrót do ustawień fabrycznych parametrów konfiguracyjnych kontrolera "SQCmini 3" uzyskujemy stosując pozycję **"DEFAULT"** w menu **Ust. Fabryczne** (WWW), lub aktywując pozycję **"Ustawienia Fabryczne"** w menu (OLED). Tabela poniżej przedstawia, ustawienia domyślne, które są ustawiane po użyciu tej opcji.

Ustawienia Fabryczne (domyślne)	
Kalibracja pH	b = 0 (pH7) a = 1 (pH4 i pH9)
Korekta pH	0
Korekta temperatury	0
pH Tryb	OFF-ON (LOW)
pH Sterowanie	7.0 pH
Histeresa pH	0.1pH
Alarm górny pH	8pH
Alarm dolny pH	6pH
Alarm górny Temperatury	30 °C
Alarm dolny Temperatury	15 °C
Serwer WWW	Włączony
SSID	SSID
Hasło	1234
Częstotliwość pomiarów	5 minut
Twardość węglanowa	0 (brak wprowadzonej wartości)

Ekran autoryzacji dostępu do SQCmini 3



W ustawieniach WiFi smartfona, tabletu czy komputera wybieramy sieć „**SQCmini3**” z którą się łączymy. W przeglądarce internetowej wpisujemy **IP: 192.168.1.124** i dostajemy się do strony autoryzacji.

PIN w ustawieniach fabrycznych ma wartość „**1234**”, po wpisaniu pinu i sprawdzeniu jego poprawności „**SPRAWDŹ**” przechodzimy „**DALEJ**” do okna z odczytem pH oraz menu głównego kontrolera pH.

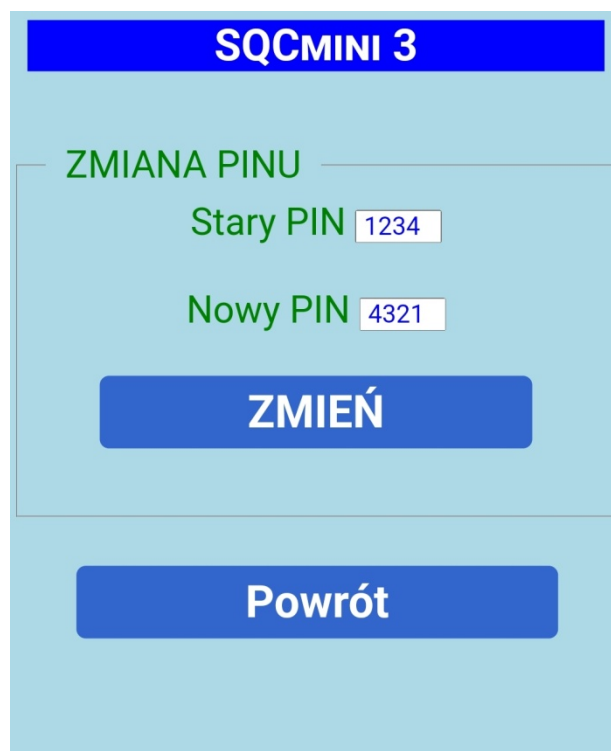
Zalecana jest „**Zmiana PINu**” przy pierwszym logowaniu.

Zmiana PINu

Ekran „**Zmiana PINu**„ umożliwia zmianę pinu.

W przypadku utraty PINu należy zastosować poniższą procedurę sprzętowego resetu ustawień fabrycznych.

1. Odłączamy kontroler (wyjmujemy zasilacz z gniazdka sieciowego).
2. Włączamy zasilacz kontrolera do sieci, czekamy 3-5 sekund i odłączamy kontroler.
3. Ponownie włączamy kontroler do zasilania na 3-5 sekund i odłączamy kontroler.
4. Kolejne włączenie kontrolera do zasilania spowoduje sprzętowy reset ustawień, w tym przywrócenie pinu do wartości fabrycznej czyli „1234”.



Menu Kontrolera SQCmini 3

SQCmini 3


Zasilanie


Sterowanie


Alarm

2024-05-22 07:23

pH = 6.913 [pH]

Temperatura = 26.2°C

ODŚWIEŻ

Alarm: **brak**

Sterowanie pH: **ON**

CO₂: **brak KH**

Licznik CO₂: 37 godz.
Data restartu CO₂:
2024-05-20 16:27

Ustawienia

Kalibracja

Kontrolki pokazują aktualny status:

„Zasilania” „Sterowania” „Alarmu”

2024-05-22 07:23 – data i czas kontrolera w chwili odświeżania.

pH = 6.913 [pH] - aktualny pomiar pH od ostatniego odświeżenia.

Temperatura = 26.2°C - aktualny pomiar temperatury od ostatniego odświeżenia.

ODŚWIEŻ - odświeża odczyt pH.

Alarm: brak - status wszystkich aktualnych alarmów, możliwe alarmy są opisane w tabeli na końcu instrukcji.

Sterowanie pH -> ON (lub OFF) - status sterowania (np. elektrozaworem): ON – włączone, OFF – wyłączone.

CO₂ = brak KH - szacunkowa zawartość CO₂ w wodzie po wprowadzeniu wartości KH, dokładny opis w dalszej części instrukcji.

Licznik CO₂: 37 godz. – czas działania sterowania (elektrozaworu) od **daty restartu CO₂ (2024-05-20 16:27)**

Ustawienia – wejście do ustawień nastaw kontrolera pH.

Kalibracja – wejście do menu kalibracji sondy pH.

Tryb

Tryb – wybór trybu pracy kontrolera pH (podnosi lub obniża pH).

Ust. Fabryczne

Ustawienia Fabryczne – przywraca wszystkie ustawienia do ustawień domyślnych.

Data i Godzina

Data i Godzina – pozwala ustawić datę i godzinę kontrolera.

Restart licznika CO₂

Restart licznika CO₂ – restartuje datę i licznik CO₂ (wymiana/napełnienie butli CO₂)

Zmiana PINu

Zmiana PINu – umożliwia zmianę domyślnego pinu (1234) na własny.

Sieć WiFi

Sieć WiFi – pozwala na zmianę nazwy sieci lokalnej WiFi oraz hasła.

Wykres pH

Wykres pH - wizualizacja graficzna zmian pH w czasie.

Tabela pH

Tabela pH - pomiary pH w czasie.

Serwer IP: 192.168.1.124

Serwer IP: 192.168.1.124 - stały adres serwera wbudowanego w kontroler pH.

Local WiFi IP: 192.168.50.31

LocalWiFi IP: 192.168.50.31 - adres przydzielony dla kontrolera przez lokalną sieć WiFi (router).

Ustawienia parametrów kontrolera SQCmin 3

Alarm Górny pH – wartość pH po przekroczeniu której załączy się alarm górny widoczny na ekranie głównym (kontrolka) oraz załączy się sygnalizacja świetlna „**Alarm**” umieszczona na froncie obudowy kontrolera.

Alarm Dolny pH – wartość pH poniżej której załączy się alarm dolny widoczny na ekranie głównym (kontrolka) oraz załączy się sygnalizacja świetlna „**Alarm**” umieszczona na froncie obudowy kontrolera.

Alarm Górny Temp. – wartość Temp. po przekroczeniu której załączy się alarm górny widoczny na ekranie głównym (kontrolka) oraz załączy się sygnalizacja świetlna „**Alarm**” umieszczona na froncie obudowy kontrolera.

Alarm Dolny Temp. – wartość Temp. poniżej której załączy się alarm dolny widoczny na ekranie głównym (kontrolka) oraz załączy się sygnalizacja świetlna „**Alarm**” umieszczona na froncie obudowy kontrolera.

Włącz pH – wartość pH po przejściu której kontroler załączy lub wyłączy sterowanie w zależności od ustawionego trybu LOW/HIGH. Wyjaśnienie działania poszczególnych trybów znajduje się w sekcji „**Tryb pomiarów pH**”.

Histereza – wartość przedziału pH w którym jest utrzymywane stałe pH, opis działania znajduje się w sekcji „**Tryb pomiarów pH**”.

Korekta pH – umożliwia ręczną dodatnią lub ujemną korektę wskazania pH.

Korekta Temp – umożliwia ręczną dodatnią lub ujemną korektę wskazania temperatury.

KH (°N) - wprowadzamy wartość twardości węglanowej w stopniach niemieckich (twardość mierzymy np. testami kropelkowymi).

Częst. pomiarów [min.] – ustawia częstotliwość logowania pomiarów do tabeli (UWAGA: zmiana częstotliwości wymusza wyczyszczenie tabeli pomiarów i zbieranie pomiarów od nowa.)

SQCmini 3

USTAWIENIA

Alarm Górny pH [pH]	8.00	<0 - 14>
Alarm Dolny pH [pH]	6.00	<0 - 14>
Alarm Górny Temp. [°C]	30.0	<0 - 100>
Alarm Dolny Temp. [°C]	15.0	<0 - 100>
Włącz pH [pH]	7.00	<0 - 14>
Histereza [pH]	0.10	(0.05 - 0.5)
Korekta pH [pH]	0.00	(-1.0 - 1.0)
Korekta Temp [°C]	0.00	(-2.0 - 2.0)
KH [°N]	0.00	(0 - 35)
Częst. pomiarów [min.] 5 (5 - 120) Zmiana powoduje reset tabeli pomiarów.		

ZAPISZ

Powrót

Wskaźnik zawartości CO₂ w wodzie

Wartość CO₂ widoczna na głównej stronie jest liczona na podstawie aktualnego pomiaru pH oraz wartości KH (w stopniach niemieckich) podanych w ustawieniach, wg. wzoru:

$$CO_2 = 3 * KH * 10^{7-pH} \text{ [ppm]}$$

Kalibracja sondy pH

SQCmini 3

KALIBRACJA

roztwór 4 pH ☐

roztwór 7 pH ☒

roztwór 9 pH ☐

KALIBRUJ

a = 0.91 b = 0.35

Powrót

Przy kalibracji i pomiarach sondą pH, należy pamiętać o kondycjonowaniu membrany sondy przez zanurzenie jej na 24 godziny przed kalibracją w wodzie (np. w akwarium) albo w nasyconym roztworze KCl.

Kalibracja sondy pH przebiega w dwóch etapach. Pierwszy etap polega na ustawieniu poprawnego punktu 0 dla sondy pH, należy zanurzyć sondę w płynie kalibracyjnym 7 pH odczekać od kilku do kilkunastu minut aż do ustabilizowania się wyników pomiarów sondy, przejść do menu „**Kalibracja**” kontrolera (widok obok) wybrać opcję „**roztwór 7 pH**” i nacisnąć „**KALIBRUJ**”, proces ten może trwać do kilkudziesięciu sekund i zmieniony zostanie współczynnik „b”.

Drugi etap polega na poprawnym ustawieniu nachylenia zbocza charakterystyki pH, należy zanurzyć sondę w płynie kalibracyjnym 9 pH (lub 4 pH) (po uprzednim opłukaniu sondy wodą destylowaną) odczekać od kilku do kilkunastu minut aż do ustabilizowania się wyników pomiarów sondy, przejść do menu „**Kalibracja**” kontrolera (widok obok) wybrać opcję „**roztwór 4 pH**” lub „**roztwór 9 pH**” i nacisnąć „**KALIBRUJ**”, proces ten może trwać do kilkudziesięciu sekund i zmieniony zostanie współczynnik „a”.

Komputer posiada zabezpieczenie przed kalibracją sondy w niewłaściwym płynie kalibracyjnym poprzez ograniczenie zakresu kalibracji, zabezpieczenie to pozwala również wyeliminować użycie uszkodzonej sondy. Zabezpieczenie polega na kalibracji sondy tylko w przypadku gdy odchylenie pomiaru sondy bez kalibracji nie przekracza +/- 1pH. (Np. jeśli pomiar sondą przed kalibracją w płynie 7 pH wskazuje 6,2 pH to sonda zostanie prawidłowo skalibrowana, jeśli natomiast przed kalibracją pomiar wskazuje 5,9 pH to proces kalibracji zostanie pominięty - sonda nie zostanie skalibrowana).

Tryb sterowania pH

Mamy do wyboru dwa tryby pracy kontrolera
„OFF-ON (LOW)” oraz **ON-OFF (HIGH)**.

Tryb LOW stosujemy do obniżania pH. Przykładem może być stosowanie CO_2 do nawożenia roślin. Sterowanie wartością parametru pH odbywa się przez włączenie dozowania CO_2 (elektrozaworu) po przekroczeniu przez pH zadanej wartości. Wyłączenie dozowania CO_2 następuje w momencie osiągnięcia wartości zadanej, pomniejszonej o wartość histerezy („Włącz pH” – Histereza).

Tryb HIGH stosujemy do utrzymania dolnej granicy pH, może zostać wykorzystany do podnoszenia wartości pH.

Zaleca się, aby histereza nie była ustawiana poniżej wartości 0.1 pH na początku ustalania właściwych parametrów pracy, ponieważ może to powodować nadmierny wzrost częstotliwości przełączania elektrozaworu.

SQCMINI 3

TRYB

OFF-ON ☒
ON-OFF ☐

Aktywny tryb: OFF-ON (LOW)

LOW - obniża pH
HIGH - podnosi pH

USTAW

Powrót

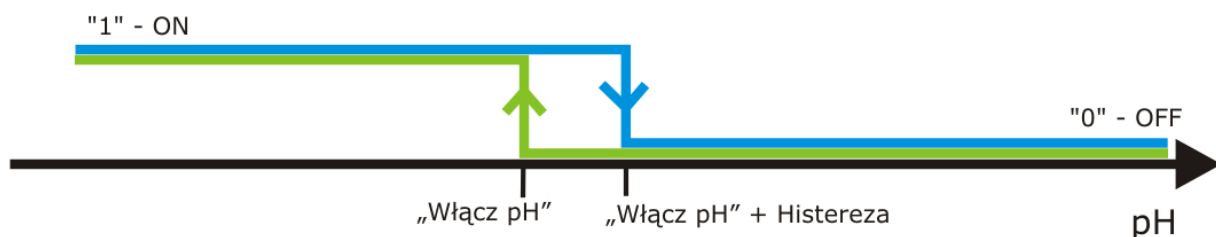
Tryb: **OFF-ON - LOW**

Tryb używany do obniżenia pH przy zbyt dużej jego wartości.



Tryb: **ON-OFF - HIGH**

Tryb używany do podniesienia pH przy zbyt niskiej jego wartości.



Ustawienia Fabryczne

SQCmini 3

UST. FABRYCZNE

Ustawienia fabryczne nie restartują licznika CO₂ i nie zmieniają daty restartu CO₂. W tym celu należy użyć "Restart licznika CO₂".

DEFAULT

Powrót

„**DEFAULT**” – przywraca ustawienia fabryczne kontrolera.

Ustawienia fabryczne nie restartują licznika CO₂ i nie zmieniają daty restartu CO₂. W celu restartu licznika i daty restartu należy skorzystać z „*Restart licznika CO₂*”

UWAGA: przywrócenie ustawień fabrycznych zmienia również parametry logowania do lokalnej sieci WiFi na "default" co spowoduje rozłączenie z serwerem WWW kontrolera i konieczność ponownego zalogowania kontrolera do lokalnej sieci WiFi poprzez połączenie się do sieci „SQCmini3” na stronę 192.168.1.124

SQCmini 3

DATA I GODZINA

Pobiera systemową datę i czas z przeglądarki i ustawia ją w kontrolerze.

Ustaw Date i Czas

Powrót

Data i Godzina

Ustawienie daty i czasu odbywa się poprzez pobranie systemowej daty i czasu z przeglądarki smartfona, laptopa itp. oraz ustawienie jej w kontrolerze.

Restart licznika CO₂

Restart licznika CO₂ powoduje jego wyzerowanie oraz ustawienie aktualnej daty i godziny jako czasu restartu licznika.

Data restartu licznika oraz licznik CO₂ znajduje się na stronie głównej. Licznik mierzy pełne godziny działania elektrozaworu, powinno się go zerować przy każdej wymianie/napełnieniu butli CO₂.

SQCmini 3

RESTART LICZNIKA CO₂

Restart powoduje zerowanie licznika CO₂ oraz ustawienie daty i godziny restartu CO₂.

RESTART

Powrót

Sieć WiFi

SSID – nazwa sieci WiFi do której chcemy się zalogować.

Hasło – hasło do tej sieci.

Po zapisaniu danych kontroler będzie próbował zalogować się do lokalnej sieci WiFi, może to zająć do 20 sekund, dlatego powrót do głównej strony może potrwać chwilę dłużej. Po poprawnym zalogowaniu się do sieci, na stronie głównej pojawi się adres IP przyznany przez router (lokalną sieć WiFi). Wpisując dany adres w przeglądarce internetowej dowolnego urządzenia podłączonego do lokalnej sieci będzie można zarządzać kontrolerem pH (bez konieczności logowania się do serwera WWW wbudowanego w kontroler pH).

Zaznaczenie opcji "**AP wyłączone**" w czasie logowania spowoduje wyłączenie adresu serwera WWW (adres IP 192.168.1.124 będzie niedostępny). Komputer SQCmini 3 będzie pracował w trybie klienta zalogowanego do lokalnej sieci WiFi, adres IP który trzeba wpisać do przeglądarki będzie dostępny na wyświetlaczu OLED komputera (EKRA 3 - należy nacisnąć dwukrotnie przycisk 'E').

Powtórne logowanie bez zaznaczonej opcji "**AP wyłączone**" spowoduje ponowne włączenie trybu serwera i adres 192.168.1.124 będzie dostępny.

Konfiguracja routera lokalnej sieci umożliwiająca dostęp do lokalnych adresów z sieci (internetu) pozwoli na dostęp do kontrolera z całego świata.

Informacje w jaki sposób można przeprowadzić taką konfigurację można uzyskać od dostawcy lokalnego internetu.

SQCmini 3

Sieć WiFi

SSID SSID

Hasło ****

☒ AP wyłączone

ZALOGUJ

Powrót

UWAGA: zmiana parametrów logowania z urządzenia połączanego do sieci lokalnej (Local WiFi IP) spowoduje rozłączenie z serwerem WWW kontrolera.

Tabela pH

Na stronie z tabelą pH mamy pomiary w każdym punkcie przedstawionym na wykresie, ze względu na ograniczoną rozdzielczość wykresu, dokładne wartości pomiarów należy odczytywać z tabeli.

„Wyczyść dane” – powoduje usunięcie wszystkich pomiarów zapisanych w tabeli, czyszczenie danych oraz automatyczne odświeżenie strony trwa około 10 sekund.

Tabela zostaje wyczyszczona również w momencie zmiany częstotliwości logowania pomiarów (w ustawieniach), kiedy wyniki są zbierane od początku. Tabela pomieści maksymalnie 100 pomiarów co pozwala na zebranie pomiarów w zależności od ustawienia przez okres od około 8 godzin do 8 dni.

Wyłączenie zasilania nie powoduje kasowania pomiarów, pomiary są przechowywane w pamięci trwałej. Przy dłuższych przerwach w pracy kontrolera warto jest wyczyścić stare pomiary w celu zachowania spójności i ciągłości pomiarów w tabeli i na wykresie.

Odłączenie sondy pH powoduje powstanie stanu niestabilnego na wejściu toru pomiarowego co może spowodować pojawienie się błędnych odczytów wartości pH albo pojawienie się wartości pomiarów "ERROR".

SQCMINI 3

Tabela pomiarów pH

ODŚWIEŻ

No.	Data	pH
1	2024-05-22 07:20	6.936
2	2024-05-22 07:15	6.936
3	2024-05-22 07:10	6.937
4	2024-05-22 07:05	6.937
5	2024-05-22 07:00	6.938
6	2024-05-22 06:55	6.939
7	2024-05-22 06:50	6.940
8	2024-05-22 06:45	6.940
9	2024-05-22 06:40	6.940
10	2024-05-22 06:35	6.941
11	2024-05-22 06:30	6.940
12	2024-05-22 06:25	6.942
13	2024-05-22 06:20	6.942
14	2024-05-22 06:15	6.942
15	2024-05-22 06:10	6.943
16	2024-05-22 06:05	6.943
17	2024-05-22 06:00	6.944
18	2024-05-22 05:55	6.944
19	2024-05-22 05:50	6.944
20	2024-05-22 05:45	6.944
21	2024-05-22 05:40	6.944
22	2024-05-22 05:35	6.945
23	2024-05-22 05:30	6.945
24	2024-05-22 05:25	6.946
25	2024-05-22 05:20	6.947
26	2024-05-22 05:15	6.947
27	2024-05-22 05:10	6.947
28	2024-05-22 05:05	6.947

86	2024-05-22 00:15	6.970
87	2024-05-22 00:10	6.971
88	2024-05-22 00:05	6.972
89	2024-05-22 00:00	6.972
90	2024-05-21 23:55	6.972
91	2024-05-21 23:50	6.973
92	2024-05-21 23:45	6.974
93	2024-05-21 23:40	6.975
94	2024-05-21 23:35	6.975
95	2024-05-21 23:30	6.976
96	2024-05-21 23:25	6.977
97	2024-05-21 23:20	6.977
98	2024-05-21 23:15	6.978
99	2024-05-21 23:10	6.979
100	2024-05-21 23:05	6.980

Wyczyść dane

W ciągu 10 sek. nastąpi wyczyszczenie danych i odświeżenie strony.

Powrót

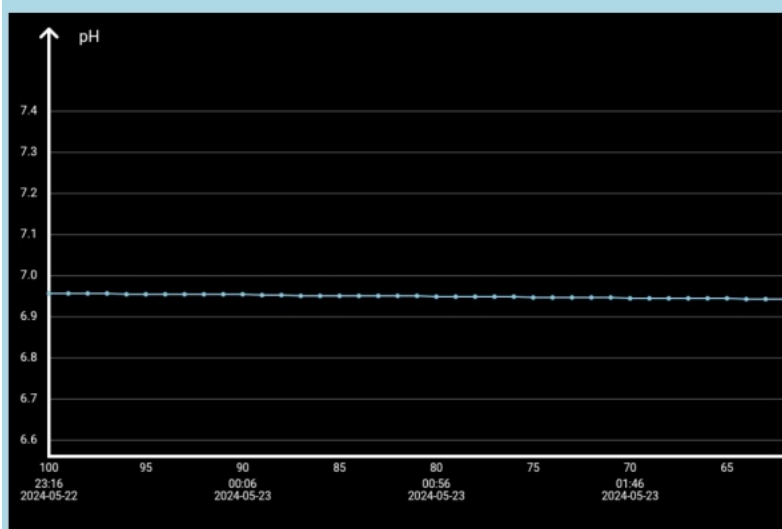
Wykres pH

SQCMINI 3

Wykres pH

Okres pomiarów pH: 5min.

ODŚWIEŻ



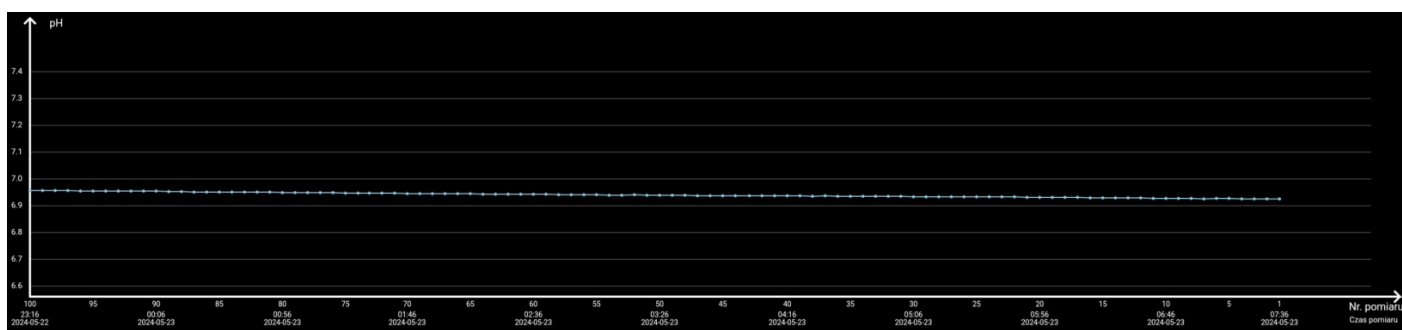
pH min = 6.926
pH max = 6.958

Powrót

Wizualizacja graficzna zmian pH w czasie (pH w zależności od punktów pomiarowych). Oś czasu jest dopasowana automatycznie do ilości pomiarów. Oś pH dopasowuje się automatycznie do zakresu widocznych pomiarów pH.

Poniżej wykresu mamy wartości minimalną i maksymalną pomiarów pH, wykres można przesuwac w poziomie.

Dokładne wartości należy odczytywać z tabeli, wykres służy głównie do analizy zmian (wahań) pH w czasie.



SQCMini 3 - pH kontroler – opis konfiguracji sieci

Serwer IP: 192.168.1.124
Local WiFi IP: 192.168.x.x



Smartfon



Router



Laptop

Serwer IP: 192.168.1.124

Local WiFi IP: 192.168.x.x

Pomiar pH i temperatury

Pomiar wszystkich parametrów może odbywać się w sposób ciągły przez 24 godziny na dobę. Po dokonaniu kalibracji należy umieścić sondę pH w akwarium, lekko potrząsnąć sondą w celu pozbycia się bąbelków powietrza, odczekać 1-2 minuty na ustabilizowanie się pomiaru i odczytać wynik. Sonda temperatury skalibrowana jest fabrycznie z dokładnością $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, dokonując korekty wskazań temperatury względem wzorca można uzyskać dokładność rzędu $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Instalacja sondy pH i temperatury

Czujniki pH i temperatury należy umieścić w akwarium głównym w filtrze lub w akwarium pomocniczym, ogólnie w dowolnym miejscu zamkniętego obiegu wody. W celu uniknięcia nieprawidłowości w dokonywanych pomiarach czujnik pH nie powinien być umieszczany w pobliżu urządzeń napowietrzających ze względu na pęcherzyki powietrza które mogą wpłynąć na dokładność pomiarów, czujnik nie powinien być zanurzany w wodzie w całości (maksymalny poziom zanurzenia sond z możliwością uzupełniania elektrolitu można znaleźć w instrukcji sondy pH, dla każdej sondy przewód sygnałowy wraz z "kapturkiem" powinny wystawać nad powierzchnię wody).



Nasadka do zdjęcia

Sonda temperatury nie powinna być umieszczona w bezpośrednim sąsiedztwie źródeł ciepła takich jak grzałka, silnik pompy cyrkulacyjnej czy wirnik filtra wewnętrznego.

Przed włożeniem sondy pH do akwarium, należy delikatnie zdjąć/odkręcić nasadkę ochronną.

Poniżej przykład instalacji sond pH i temperatury przy użyciu uchwytu dołączanego do zestawów z kontrolerem.



Sposób użytkowania sondy pH

Czujnik pH należy kondycjonować przed przystąpieniem do pomiarów przez zanurzenie czujnika (membrany elektrody) w wodzie albo w nasyconym roztworze KCl przez okres 24 godzin. Bezpośrednio przed przystąpieniem do pomiarów (kalibracji) elektrodę (membranę) należy dokładnie opłukać wodą destylowaną.

W przypadku prowadzenia częstych pomiarów, membranę elektrody należy przechowywać w wodzie destylowanej lub w nasyconym roztworze KCl. Natomiast podczas dłuższych przerw, elektrodę można po dokładnym opłukaniu wodą destylowaną przechowywać w stanie suchym w opakowaniu fabrycznym.

W przypadku stwierdzenia znacznego ubytku elektrolitu, jeśli jest taka możliwość to należy uzupełnić jego brak specjalnym płynem przystosowanym do uzupełniania elektrod pH. Części elektrody: przewód i wtyk BNC należy strzec przed zawilgoceniem.

Dokładny opis użytkowania każdej sondy znajduje się w instrukcji dołączonej do sondy pH.

Kalibracja sondy pH (OLED)

Przy kalibracji i pomiarach sondą pH, należy również pamiętać o kondycjonowaniu membrany sondy przez zanurzenie jej na 24 godziny przed kalibracją w wodzie albo w nasyconym roztworze KCl.

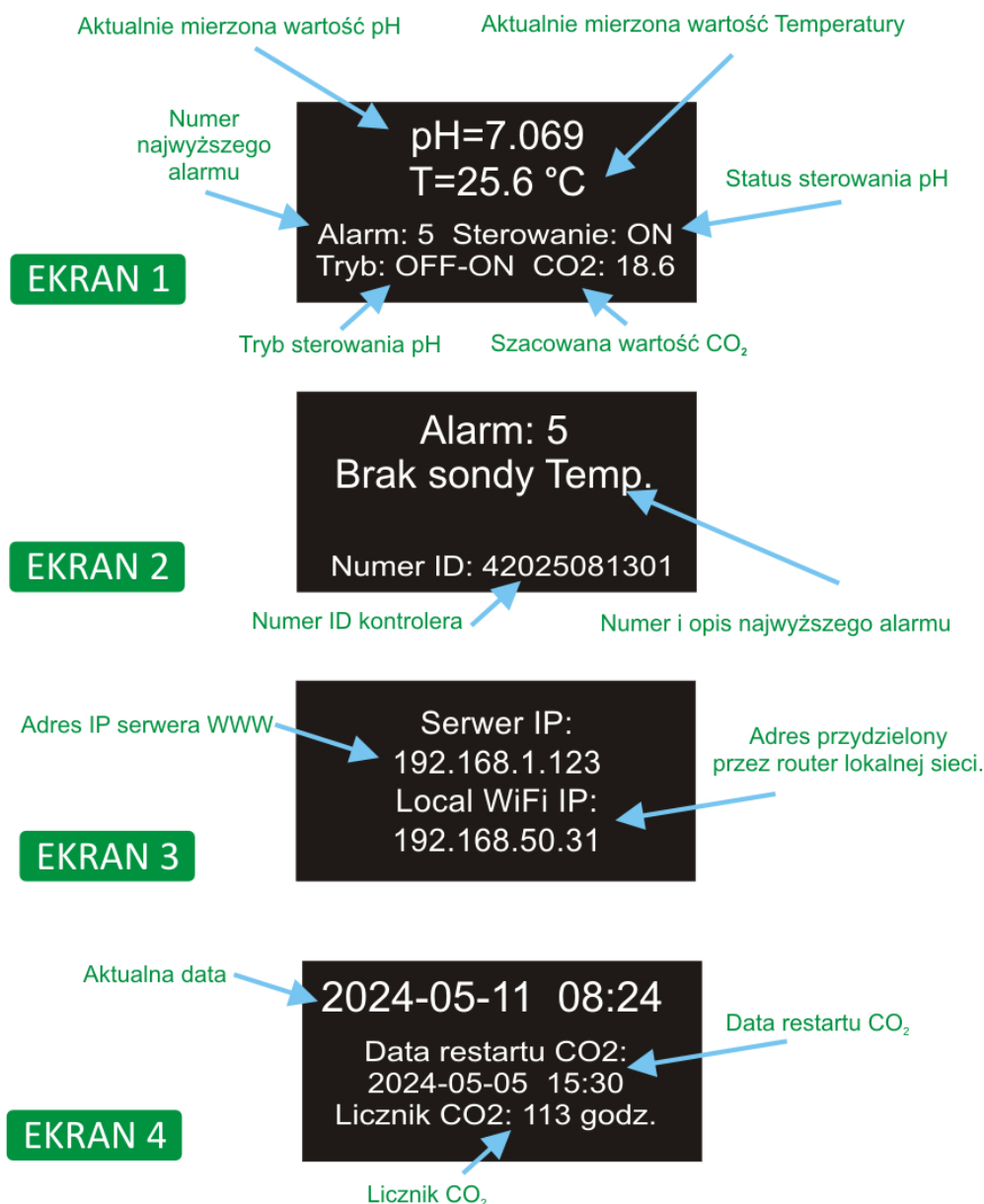
Kalibracja sondy pH przebiega w dwóch etapach. Pierwszy etap polega na ustawieniu poprawnego punktu 0 dla sondy pH, należy zanurzyć sondę w płynie kalibracyjnym 7 pH, odczekać od kilku do kilkunastu minut aż do ustabilizowania się wyników pomiarów sondy, następnie wyszukać w Menu komputera opcje kalibracji pH7 i nacisnąć OK, proces ten może trwać do kilkunastu sekund.

Drugi etap polega na poprawnym ustawieniu nachylenia zbocza charakterystyki pH, należy zanurzyć sondę w płynie kalibracyjnym 9 pH (lub 4 pH) (po uprzednim opłukaniu sondy wodą destylowaną) odczekać od kilku do kilkunastu minut aż do ustabilizowania się wyników pomiarów sondy, następnie należy wyszukać w Menu komputera opcje kalibracji pH9 lub pH4 i nacisnąć OK, proces ten może trwać do kilkunastu sekund.

Komputer posiada zabezpieczenie przed kalibracją sondy w niewłaściwym płynie kalibracyjnym poprzez ograniczenie zakresu kalibracji, zabezpieczenie to pozwala również wyeliminować użycie uszkodzonej sondy. Zabezpieczenie polega na kalibracji sondy tylko w przypadku gdy odchylenie pomiaru sondy bez kalibracji nie przekracza ± 1 pH. (Np. jeśli pomiar sondą przed kalibracją w płynie 7 pH wskazuje 6,2 pH to sonda zostanie prawidłowo skalibrowana, jeśli natomiast przed kalibracją pomiar wskazuje 5,9 pH to proces kalibracji zakończy się błędem - sonda nie zostanie skalibrowana).

Pomiar pH, alarmy, tryb działania, stan kontrolera (OLED).

Pomiar wszystkich parametrów może odbywać się w sposób ciągły przez 24 godziny na dobę. Po dokonaniu kalibracji należy umieścić sondę pH w akwarium, lekko potrząsnąć sondą w celu pozbycia się bąbelków powietrza, odczekać kilka minut na ustabilizowanie się pomiaru i odczytać wynik. Oprócz wskazania pH na wyświetlaczu OLED mamy odczyt temperatury, numer alarmu, stan sterowania, tryb pracy oraz wartość CO₂ (EKRAN 1), natomiast po przełączeniu na EKRAN 2 (przycisk E) mamy szczegółowe informacje o alarmie *Alarm: 0* - brak alarmu, *Alarm: n* - jest alarmem o numerze "n" (najwyższy numer aktywnego alarmu), oraz w drugiej linii mamy opis alarmu (listę wszystkich aktywnych alarmów w danej chwili można zobaczyć w interfejsie WWW) Na ekranie znajduje się również unikalny numer ID kontrolera . EKRAN 3 pokazuje konfigurację (adresy IP) sieci WiFi. Na EKRANIE 4 widoczna jest aktualna data, data restartu licznika CO₂ oraz sama wartość licznika CO₂.



Zmiana wyświetlania **EKRAN 1** / **EKRAN 2** / **EKRAN 3** / **EKRAN 4**
następuje po naciśnięciu przycisku "E"

Menu Kontrolera SQCmini 3 (OLED)

Alarm Górny pH	Alarm Górny pH < 8.00 >	1
Alarm Dolny pH	Alarm Dolny pH < 6.00 >	2
Kalibracja 4 pH	Kalibracja 4 pH czekaj...	3
Kalibracja 7 pH	Kalibracja 7 czekaj...	4
Kalibracja 9 pH	Kalibracja 9 pH czekaj...	5
Histeresa pH	Histeresa pH < 0.10 >	6
Korekta pH	Korekta pH < 0.00 >	7
Sterowanie pH	Sterowanie pH < 7.00 >	8
Tryb Ster. pH	Tryb Ster. pH < OFF-ON >	9
Ustawienia Fabryczne	Ustawienia Fabryczne czekaj...	10
KH (°N)	KH (°N) < 0.00 >	11
Korekta Temperatury	Korekta Temperatury < 0.00 >	12
Alarm Górny Temperatury	Alarm Górny Temperatury < 30.0 >	13
Alarm Dolny Temperatury	Alarm Dolny Temperatury < 15.0 >	14
Serwer WWW	Serwer WWW < włączony >	15
Język/Language	Język/Language < polski >	16
Data i Godzina	Data i Godzina < Rok: 2024 >	17
Restart licznika CO2	Restart licznika CO2 czekaj...	18
Wyjście		

Zmiany nastaw dokonujemy przez wybór pozycji w menu (przycisk „M”), następnie przyciskiem „E” wchodzimy do menu zmiany wartości. Zmianę wartości uzyskujemy naciskając przycisk „M” (wartość danego parametru zwiększa się o jeden po każdym naciśnięciu przycisku, przytrzymując przycisk wartość zwiększa się o dziesięć).

Wartość parametru po dojściu do maksymalnej wartości przyjmuje wartość minimalną i ponownie zaczyna zwiększać się przy naciskaniu przycisku „M”.

Po ustaleniu żądanej wartości zatwierdzamy ją przyciskiem „E”. Ekran menu automatycznie przechodzi do EKRANU nr 1 po kilkunastu sekundach od zakończenia wprowadzania zmian.

1. Ustaw wartość alarmu górnego pH.
2. Ustaw wartość alarmu dolnego pH.
3. Kalibracja w płynie 4 pH.
4. Kalibracja w płynie 7 pH.
5. Kalibracja w płynie 9 pH.
6. Ustaw wartość histerezy sterowania pH.
7. Ustaw wartość ręcznej korekty pomiarów pH.
8. Ustaw wartość sterowania pH.
9. Ustaw tryb działania kontrolera.
10. Przywróć wartości domyślne wszystkich ustawień.
11. Ustaw wartość twardości wody w stopniach niemieckich
12. Ustaw wartość ręcznej korekty pomiarów temperatury.
13. Ustaw wartość alarmu górnego temperatury.
14. Ustaw wartość alarmu dolnego temperatury.
15. Włącz/Wyłącz serwer WWW (interfejs WiFi).
16. Zmień język polski/angielski.
17. Ustaw datę i godzinę zegara kontrolera
18. Restart licznika CO2

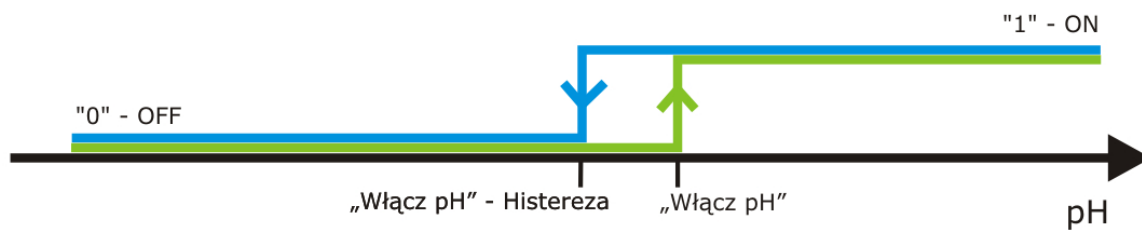
Sterowanie wartością pH (OLED).

Sterowanie wartością parametru pH (Tryb LOW) odbywa się przez włączenie sterowania CO₂ (elektrozaworu) po przekroczeniu przez pH zadanej wartości („Włącz pH”) i wyłączenie sterowania CO₂ w momencie osiągnięcia wartości zadanej pomniejszonej o wartość histerezy („Włącz pH - Histereza”). Ustawienie trybu HIGH może zostać wykorzystane do podnoszenia wartości pH działa odwrotnie do trybu LOW jak na załączonym poniżej schemacie. Aktywne (włączony elektrozawór) sterowanie sygnalizowane jest na ekranie nr. 1 "Sterowanie: ON" oraz świecącą kontrolką widoczną na panelu obok okienka wyświetlacza OLED i oznaczoną napisem "Switch", świecąca kontrolka jest dobrze widoczna z daleka.

Sugerowane ustawienie histerezy jest w pobliżu wartości 0.1 pH, co powinno zapewnić brak uciążliwego częstego przełączania elektrozaworu.

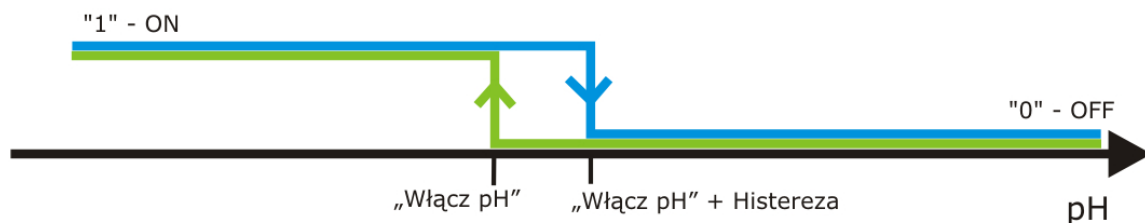
Tryb: **OFF-ON - LOW**

Tryb używany do obniżenia pH przy zbyt dużej jego wartości.



Tryb: **ON-OFF - HIGH**

Tryb używany do podniesienia pH przy zbyt niskiej jego wartości.



Alarm przekroczenia wartości pH i Temperatury (OLED).

Opcje znajdujące się w menu „Alarm Górny pH/Temperatury” i „Alarm Dolny pH/Temperatury” pozwalają na ustawienie wartości alarmów maksymalnego (górnego) i minimalnego (dolnego) dla mierzonej wartości pH i temperatury. Alarmy są sygnalizowane na ekranie nr. 1 "Alarm: n" oraz świecącą kontrolką widoczną na panelu obok okienka wyświetlacza OLED i oznaczoną napisem „Alarm”, świecąca kontrolka jest dobrze widoczna z daleka.

Lista alarmów

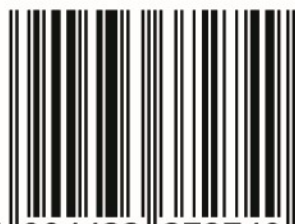
Nr.	Alarm	Przyczyny / Działanie
1	Brak sondy pH	Pomiar poza zakresem (0-14) pH. <i>Brak podłączonej sondy pH, lub podłączenie sondy uszkodzonej.</i>
2	Błąd konfiguracji alarmów pH	Prób ustawienia alarmu dolnego jest powyżej progu alarmu górnego. <i>Próg alarmu górnego musi być wyższy niż alarmu dolnego.</i>
3	pH za niskie	Pomiar pH jest niższy niż zadeklarowany próg alarmu dolnego. <i>Należy skorygować parametry wody.</i>
4	pH za wysokie	Pomiar pH jest wyższy niż zadeklarowany próg alarmu górnego. <i>Należy skorygować parametry wody.</i>
5	Brak sondy temperatury	Brak sondy temperatury. <i>Sonda temperatury nie jest podłączona lub jest uszkodzona.</i>
6	Temperatura za niska	Pomiar temperatury jest niższy niż zadeklarowany próg alarmu dolnego. <i>Należy skorygować parametry wody.</i>
7	Temperatura za wysoka	Pomiar temperatury jest wyższy niż zadeklarowany próg alarmu górnego. <i>Należy skorygować parametry wody.</i>
8	Błąd kalibracji pH4 (pH7/pH9)	- wybór złego roztworu do kalibracji. <i>Należy powtórzyć kalibrację we właściwym roztworze do kalibracji.</i> - sonda pH poza dopuszczalnym zakresem kalibracji, który wynosi +/- 1 pH dla każdej wartości kalibracji. Dla pH7 (od 6pH do 8pH), dla pH4 (od 3pH do 5pH), dla pH9 (od 8pH do 10pH). <i>Należy wymienić sondę pH na nową (nałożenie ograniczenia na zakres kalibracji ma na celu wyeliminowanie używania sond pH uszkodzonych lub zużytych).</i> Alarm ten można dezaktywować przez poprawną kalibrację lub przywrócenie ustawień fabrycznych (DEFAULT).
9	Błąd konfiguracji alarmów temperatury	Próba ustawienia alarmu dolnego jest powyżej progu alarmu górnego. <i>Próg alarmu górnego musi być wyższy niż alarmu dolnego.</i>

Problemy

Lp.	Objawy	Przyczyny
1	Częste nieskoordynowane skoki wskazania pH	Sonda jest nie podłączona albo jest podłączona niewłaściwie, należy sprawdzić czy sonda jest podłączona właściwie do gniazda. Wolniejsze „falowanie” pomiarów może wskazywać na zużycie się sondy.
2	Brak zapalanej kontrolki zasilania.	Brak napięcia 230V w sieci, przepalony bezpiecznik w zasilaczu, uszkodzony zasilacz lub uszkodzony przewód łączący zasilacz z kontrolerem - Konieczny kontakt z serwisem.
3	Ewidentnie złe odczyty (np. wskazanie 8 pH w wodzie destylowanej)	Sonda jest zabrudzona albo zużyta, należy wyczyścić sondę i sprawdzić jej termin przydatności do użycia (sondy powinny być używane od 4 miesięcy do 1 roku) – w razie konieczności wymienić sondę.
4	Problem z poprawnym wyświetleniem strony WWW - strona nie ładuje się cała, lub utrata komunikacji z serwerem WWW komputera, strona "zawiesza się".	W przypadku korzystania z lokalnego routera WiFi przyczyną może być zbyt duża odległość pomiędzy kontrolerem "SQCmini 3" a routerem lub istotne przeszkody pomiędzy nimi, podobnie jak w przypadku bezpośredniego połączenia pomiędzy np. Smartfonem a kontrolerem "SQCmini 3".
5	Brak możliwości zalogowania się na adres: 192.168.1.124	Sprawdzić czy serwer WWW jest włączony (menu OLED). Sprawdzić na EKRANIE 3 czy nie został wyłączony tryb serwera ("Serwer IP: Brak sieci"). Należy włączyć serwer WWW i/lub zalogować się do sieci bez zaznaczania opcji "AP wyłączony". Można również przywrócić ustawienia domyślne "DEFAULT".
6	Problem z połączeniem się z lokalną siecią WiFi.	Możliwe przyczyny: - zbyt duża odległość od routera - wyłączona częstotliwość 2,4GHz w routerze (router ustawiony tylko na częstotliwość 5GHz). - mogą pomóc zmiany ustawień routera takich jak: „smart WiFi”, „tryb WiFi 6” itp. W zależności od modelu używanego routera.
7	Nie działa opcja odświeżania strony/przeglądarki w lokalnej sieci WiFi po restarcie kontrolera	Po utracie nawiązanego połączenia należy wpisać ponownie adres strony głównej przydzielony przez lokalną sieć WiFi, np. http://192.168.50.31/ (widoczny na „EKRANIE 3”

SQCMINI 3

SeaQuaComp SQCmini 3



5 904433 372749 >