SeaQuaComp

INSTRUKCJA OBSŁUGI

wersja 3.0.0



Spis treści

I. Wstęp 3

II. Komputer SQC 4

1. Właściwości i funkcje komputera SQC 4

1.1 Moduły zewnętrzne 5

2. Dane techniczne 7

3. Instalacja czujników 8

4. Kalibracja czujników 8

5. LCD pomiar parametrów (pH, Redox, Temperatura, Zasolenie), alarmy, stan sterowania. . 9

6. Sposób użytkowania czujników 10

7. Sterowanie parametrami pH, redox, temperatura, zasolenie. 10

8. Sterowanie dzienne i okresowe. 12

9. Kontroler L1 i L2 (interfejs 1-10V) 13

10. Alarmy 15

11. Pozostałe ustawienia komputera SQC 15

12. Problemy 17

III. Aplikacja 18

1. Instalacja Aplikacji 18

2. Funkcje Aplikacji 18

2.1 Zakładka SeaQuaComp 18

2.2 Zakładka Monitor 20

2.3 Zakładka Czujniki 20

2.4 Zakładka Sterowanie 21

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

I. Wstęp

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

Ryby oraz bezkręgowce są wrażliwe na gwałtowne skoki tego parametru, 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 elektroniczny daje nam najczęściej rozdzielczość rzędu 0.01 pH i dokładność 0.02 pH, tak wysoka dokładność i rozdzielczość nie jest przesadą jeśli weźmiemy pod uwagę fakt, że pH jest wielkością logarytmiczną i zmiana o jeden jest równoznaczna z tysiąckrotną zmianą stężenia odpowiednich jonów w wodzie.

Potencjał oksydoredukcyjny (ORP) lub inaczej współczynnik REDOX jest wskaźnikiem mówiącym o zdolności wody do samooczyszczania. Elementy wpływające na jego wartość to wydajność filtrów i stosowanie ozonu. ORP może być mierzony jedynie za pomocą elektronicznych mierników ze specjalnymi sondami. Podwyższyć poziom ORP możemy przez zastosowanie wydajniejszych filtrów albo zastosowanie ozonu np. razem z odpieniaczem białkowym.

Duży potencjał REDOX świadczy o dużej sile utleniania (woda jest bogata w tlen), proces utleniania jest niezbędny przy rozkładaniu zbędnych resztek organicznych (szczególnie w akwarium morskim).
Poziom optymalny może oscylować w granicach 300 - 400 mV

Stała temperatura jest konieczna do utrzymania ryb w dobrej kondycji, wahania temperatury powodują u ryb stres, co w konsekwencji może doprowadzić do osłabienia ryb, które staną się bardziej podatne na choroby.

Termometry rtęciowe czy w formie naklejek na akwarium są mało dokładne, również termoregulatory wbudowane w grzałki nie są w stanie zapewnić dokładnej regulacji i pomiarów temperatury. Rozdzielczość odczytu konwencjonalnych termometrów wynosi, co najwyżej 0.5^{o} C a dokładność pomiarów to 1^{o} C co w sumie daje nam możliwość określenia przedziału (wielkość przedziału to 3^{o} C) w którym znajduje się temperatura. Elektroniczny pomiar temperatury najczęściej pozwala nam otrzymać wynik o rozdzielczości 0.1^{o}C i dokładności 0.2-0.5^{o}C i są to zadawalające wyniki nawet jak na wymogi akwarium morskiego. Poziom optymalny temperatury zależy od rodzaju akwarium i najczęściej oscyluje wokół 25 ^{o} C.

Zasolenie wody morskiej mierzone elektronicznie jest podawane w jednostkach mS (milisimens) Część urządzeń pomiarowych potrafi również dokonać konwersji na inne jednostki (ppt, S, gęstość właściwa). Najczęściej konwersja taka wprowadza dodatkowy błąd pomiaru. Pomiar elektroniczny zasolenia w porównaniu z innymi metodami jest bardzo dokładny a jego dokładność zależy głównie od dokładności roztworu wzorcowego (np. 53mS) oraz warunków pomiaru (np. stałej temperatury). Uzyskiwana rozdzielczość 0.1mS oraz dokładność 0.5mS jest wystarczająca dla akwarium morskiego do zapewnienia właściwych i stabilnych warunków rozwoju ryb i korali.

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

II. Komputer SQC

1. Właściwości i funkcje komputera SQC

Komputer SQC pozwala na pomiar oraz sterowanie wartościami pH, Redox, Temperaturą oraz Zasoleniem w akwariach słodkowodnych i morskich. Umożliwia również logowanie pomiarów do pamięci wewnętrznej (1480 rekordów dla każdej mierzonej wielkości) z zadaną przez użytkownika częstotliwością. Zapisane w pamięci pomiary można w dowolnej chwili przenieść do bazy danych na komputerze PC. Możliwość ustawiania zakresów alarmowych w całym przedziale pomiarowym, oprócz funkcji sterowania pozwala również na skuteczne monitorowanie zasobów CO_2 (przy regulacji wartości pH), O_3 (przy regulacji wartości Redox), sprawności grzałek (przy regulacji wartości temperatury) oraz umożliwia utrzymanie zasolenia na odpowiednim poziomie.
Funkcja impulsowego sterowania urządzeniami zewnętrznymi pozwala na regulację szybkości dochodzenia do ustalonych wartości parametrów wody oraz zapobiega nadmiernemu nagrzewaniu się elementów sterujących (np. elektrozawór). Sterowanie dzienne oraz okresowe umożliwia podłączenie do komputera różnego rodzaju oświetlenia (w tym żarników HQI, świetlówek, oświetlenia diodowego czy halogenowego), napowietrzania, pomp cyrkulacyjnych itp. Zewnętrzne moduły umożliwiają rozszerzenie funkcjonalności komputera SQC bez konieczności jego modyfikacji, najczęściej wystarczy wgrać samodzielnie nowy firmware.



1. **Gniazdo SQCbus – magistrala komunikacyjna między modułami zewnętrznymi.**
2. **Gniazdo SQCbus – magistrala komunikacyjna między modułami zewnętrznymi.**
3. **Gniazdo do podłączenia sondy Redox.**
4. **Gniazdo do podłączenia sondy pH.**
5. **Gniazdo do podłączenia koncentratora modułów sterujących.**
6. **Gniazdo do podłączenia sond temperatury (modułu 2xTemp)**
7. **Wyjście RS232 do komunikacji z komputerem PC**
8. **Gniazdo zasilacza 6V DC.**

Pełny kompletny system pomiaru i sterowania parametrami wody został przedstawiony na schemacie połączenia. Modułowy system rozbudowy komputera SQC pozwala na elastyczną konfigurację sprzętu dostosowaną do aktualnych potrzeb każdego akwarysty.
Zestaw „STARTOWY" pozwala zapoznać się z możliwościami i funkcjami komputera SQC oraz programu na komputer PC, umożliwiającego konfigurację pomiarów i sterowania, monitoring, oraz pracę z bazą danych i wynikami pomiarowymi.

W każdej dowolnej konfiguracji komputer SQC pozwala na zapis do pamięci pomiarów oraz umieszczenie ich w bazie danych.

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

1.1 Moduły zewnętrzne





Moduł zewnętrzny kontrolera Lx interfejsu 1-10V. Możliwość podłączenia dwóch modułów do komputera SeaQuaComp przez magistralę SQCbus w sumie można uzyskać 6 niezależnych interfejsów 1-10V sterujących urządzeniami wyposażonymi w wejście interfejsu 1-10V (elektroniczne stateczniki ściemnialne świetlówek, sterowniki diod LED ściemnialne).

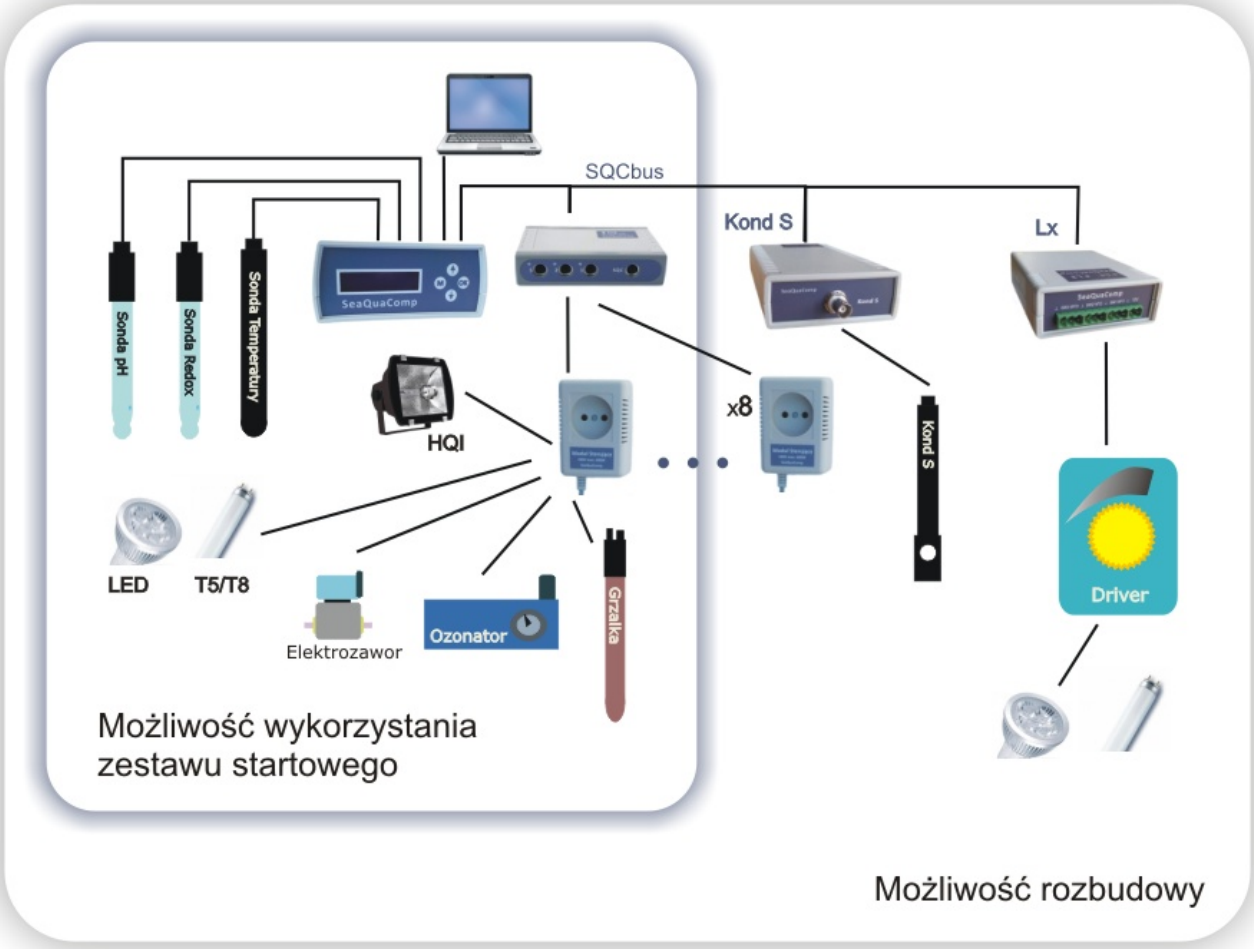




Moduł zewnętrzny KondS do pomiaru konduktancji (zasolenia) w akwarium morskim. Zakres pomiarowy pokrywa wielkość zasolenia we wszystkich znanych morzach, podłączany do komputera SeaQuaComp przez magistralę SQCbus.

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

Schemat przykładu połączenia dla zestawu startowego i dalszej rozbudowy.



Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

2. Dane techniczne

Specyfikacja Techniczna	
Zasilanie	DC 6V
Pamięć wyników pomiarów	1480 pomiarów
Częstotliwość logowania pomiarów	Od 30 min do 24 godzin
Wyjścia sterujące	standard cyfrowy TTL 5V
Wyjście komunikacyjne	złącze RS232 – komunikacja szeregowa z komputerem PC.
pH	
Zakres pomiarowy	0-14 pH
Zakres sterowania	0-14 pH
Kalibracja	dwupunktowa automatyczna
Rozdzielczość pomiarów	0.01 pH
Dokładność pomiarów	0.02 pH
Histereza	Regulowana w zakresie 0.2 - 0.9 pH
Redox	
Zakres pomiarowy	0-1000 mV
Zakres sterowania	0-1000 mV
Kalibracja	jednopunktowa automatyczna
Rozdzielczość pomiarów	1 mV
Dokładność pomiarów	2 mV
Histereza	Regulowana w zakresie 20 – 50 mV
Temperatura	
Zakres pomiarowy	0-99 °C
Zakres sterowania	0-99 °C
Kalibracja	0.2-0.9 °C
Rozdzielczość pomiarów	0.1 °C
Dokładność pomiarów	0.5 °C (bez kalibracji)
Histereza	Regulowana w zakresie 0.2 - 0.9 °C
Zasolenie	
Zakres pomiarowy	20-99 mS
Zakres sterowania	20-99 mS
Kalibracja	jednopunktowa automatyczna
Rozdzielczość pomiarów	0.1 mS
Dokładność pomiarów	0.5 mS
Histereza	0.5 – 1.5 mS
Sterowanie dzienne	
Rozdzielczość START/STOP	1 minuta (przez całą dobę)
Opóźnienie włączania	od 1 do 30 minut
Odwrócenie działania	TAK
Sterowanie okresowe	
Rozdzielczość Czasu trwania i Czasu przerwy	1 minuta
Ilość powtórzeń	max. 720
Kontroler Lx 1-10V	
Rozdzielczość czasu nastawy oświetlenia	1 minuta
Rozdzielczość nastawy natężenia oświetlenia	1%
Histogram	8 punktów

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

3. Instalacja czujników

Czujniki 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 czujniki pH, Redox i zasolenia nie powinny być umieszczane w pobliżu urządzeń napowietrzających ze względu na pęcherzyki powietrza które mogą wpłynąć na dokładność pomiarów, czujniki te nie powinny być zanurzane w wodzie w całości (przewód sygnałowy wraz z kapturkiem powinny wystawać nad powierzchnię wody). Czujnik temperatury powinien być zanurzony co najmniej w ¾ (może być zanurzony w całości) i nie powinien być umieszczany tuż pod powierzchnią wody ani przy grzałkach.

4. Kalibracja czujników

Kalibracja czujników sprowadza się do kalibracji sond pH, Redox i zasolenia. Czujnik temperatury jest wyskalowany fabrycznie w wartościach bezwzględnych pomiaru temperatury co pozwala na pomiar z dokładnością co najmniej 0,5^{o}C, jeżeli jest możliwość skorzystania z dokładniejszego wzorca temperatury, komputer SQC umożliwia kalibrację wszystkich mierzonych wielkości.

Przy kalibracji i pomiarach sondami pH i Redox, 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 1-2 minuty potrzebne do ustabilizowania się sondy oraz pomiaru) wyszukać w Menu komputera opcje kalibracji pH7 i nacisnąć OK, proces ten może trwać do kilkudziesięciu 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) poczekać 1-2 minuty potrzebne na ustabilizowanie się sondy oraz pomiaru a następnie wyszukać w Menu komputera opcje kalibracji pH9 lub pH4 i nacisnąć OK, proces ten może trwać do kilkudziesięciu sekund.

Kalibracja sondy Redox polega na umieszczeniu jej w roztworze kalibracyjnych 230mV lub 360mV (po uprzednim opłukaniu sondy wodą destylowaną) odczekaniu 1-2 minut potrzebnych na ustabilizowanie się wskazań sondy, a następnie wyszukaniu w Menu komputera opcji kalibracji Redox230 lub Redox360 i naciśnięciu OK, proces ten może trwać do kilkudziesięciu sekund.

Kalibracja sondy Temperatury polega na umieszczeniu jej w roztworze lub środowisku o ustalonej temperaturze 20ºC lub 25ºC odczekaniu 1-2 minut potrzebnych na ustabilizowanie się wskazań sondy, a następnie wyszukaniu w Menu komputera opcji kalibracji Temp 20 lub Temp 25 i naciśnięciu OK, proces ten może trwać do kilkudziesięciu sekund.

Kalibracja sondy zasolenia wymaga kompensacji temperatury, możemy ją przeprowadzić na kilka sposobów.

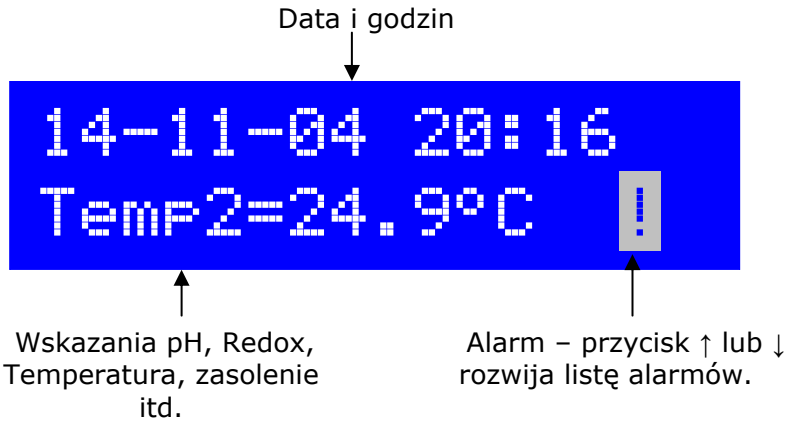
- wkładamy sondę zasolenia wraz z sondą temperatury (należy wykorzystać sondę Temp1) do pojemnika z płynem kalibracyjnym 53 mS, po ustabilizowaniu odczytu konduktancji (1-2 minuty) w Menu komputera włączamy kalibrację sondy zasolenia (konduktancji – KondS), proces kalibracji może trwać do kilkudziesięciu sekund.
- wkładamy pojemnik z płynem kalibracyjnym do akwarium (w akwarium jest działająca sonda temperatury Temp1), proces kalibracji przeprowadzamy jak wyżej po wyrównaniu się temperatur w akwarium i pojemniku z płynem do kalibracji (np. po 30 minutach).
- jeżeli wiemy że temperatura płynu kalibracyjnego jest równa dokładnie 25ºC możemy przeprowadzić kalibrację bez włączonej opcji kompensacji temperatury.

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

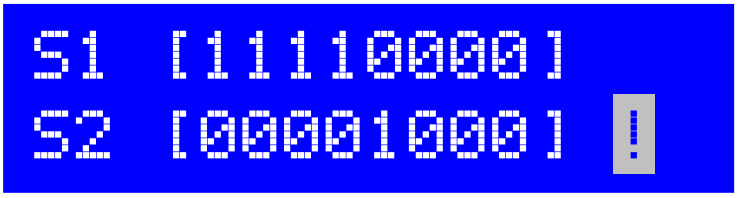
5. LCD pomiar parametrów (pH, Redox, Temperatura, Zasolenie), alarmy, stan sterowania.

Pomiar wszystkich parametrów może odbywać się w sposób ciągły przez 24 godziny na dobę. Komputer może mierzyć dowolnie wybrane funkcje (nie ma konieczności posiadania wszystkich sond). Po dokonaniu kalibracji należy umieścić sondy w mierzonym płynie (np. akwarium), lekko potrząsnąć sondami pH, Redox i zasolenia w celu pozbycia się bąbelków powietrza, odczekać 1-2 minuty na ustabilizowanie się pomiaru i odczytać wynik. Wyniki na ekranie LCD zmieniają się cyklicznie co kilka sekund pokazując kolejno wynik pomiarów.

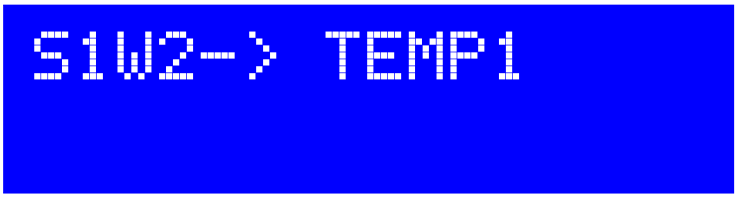
W momencie pojawienia się alarmów („!") można strzałkami ↑ lub ↓ wyświetlić aktualne alarmy. Użycie przycisku „OK" w czasie normalnych odczytów pozwala na sprawdzenie stanu włączenia poszczególnych sterowników, na sprawdzenie przypisania poszczególnych wyjść sterowników oraz na podgląd aktualnego natężenia oświetlenia (stan kontrolera L1 i L2).



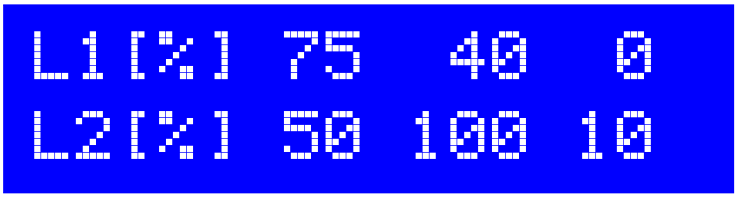
Stan włączenia poszczególnych wyjść sterowników (jednokrotne naciśnięcie **OK**)



Sprawdzenie przypisania poszczególnych wyjść sterowników (dwukrotne naciśnięcie przycisku **OK**) przegląd przy pomocy przycisków ↑ lub ↓



Stan wyjść kontrolerów L1 i L2 (trzykrotne naciśnięcie **OK**)



Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

6. Sposób użytkowania czujników

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 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, należy uzupełnić jego brak nasyconym chlorkiem potasu. Części elektrody: przewód i wtyk BNC należy strzec przed zawilgoceniem.

Czujnik przeznaczony do pomiarów potencjału utleniająco-redukującego roztworów (REDOX), należy podczas przerw w pracy przechowywać w wodzie destylowanej lub w nasyconym roztworze chlorku potasu. Natomiast w przypadku dłuższych przerw w pracy, elektrodę należy przechowywać w stanie suchym po uprzednim opłukaniu wodą destylowaną. Części elektrody: przewód i wtyk BNC należy strzec przed zawilgoceniem.

Czujnik temperatury nie wymaga żadnych wstępnych czynności, jest to czujnik o dość dużej bezwładności przystosowany do pomiarów w środowisku wodnym.

Sonda zasolenia (konduktancji) posiada platynowe elektrody które mogą ulec zabrudzeniu, czyszczenie polega na przetarciu ich miękkim materiałem (np. wacikiem do uszu) nasączonych środkiem czyszczącym (np. alkoholem - spirytusem), należy następnie przemyć (opłukać) sondę w wodzie destylowanej.

7. Sterowanie parametrami pH, redox, temperatura, zasolenie.

Sterowanie ogrzewaniem zostaje włączone po zejściu temperatury poniżej zadanej wartości, a wyłączone w momencie osiągnięcia wartości zadanej + histereza (ustawienie fabryczne - HIGH), po zmianie trybu włączania na LOW możliwe jest sterowanie wentylatorem chłodzącym.

Sterowanie parametrem Redox - włącza generator ozonu po zejściu wartości Redox poniżej zadanej wartości parametru Redox [mV] a wyłącza w momencie osiągnięcia wartości zadanej + histereza (ustawienie fabryczne – HIGH).Ustawienie LOW może zostać wykorzystane do obniżania wartości Redox.

Sterowanie wartością parametru pH odbywa się przez włączenie sterowania CO2 (elektrozaworu) po przekroczeniu przez pH zadanej wartości i wyłączenie sterowania CO2 w momencie osiągnięcia wartości zadanej – histereza (ustawienie fabryczne – LOW). Ustawienie HIGH może zostać wykorzystane do podnoszenia wartości pH.

Sterowanie zasoleniem wymaga dodatkowych urządzeń i w zależności czy chcemy podnieść czy obniżyć poziom zasolenia możemy sterować dolewką wody RO (czystej w celu obniżenia zasolenia) lub przygotowanej solanki np. w celu podwyższenia zasolenia w zbiorniku.

Każdy parametr może być sterowany oddzielnie w nocy i oddzielnie w dzień, należy ustawić w Menu (M) → SYSTEM → DZIEN/NOC godziny rozpoczęcia dnia i nocy, następnie w ustawieniach poszczególnych czujników ustawić (np. Menu (M) → Czujniki → PH1 → USTAW WŁĄ. DZIEŃ lub USTAW WŁĄ. NOC)

Dodatkowo mamy możliwość włączenia Sterowania Impulsowego z zadaną częstotliwością. Sterowanie to pozwala ustawić częstotliwość (długość przerw) włączania i wyłączania elementów sterujących. Sterowanie Impulsowe wydłuża dochodzenie parametrów wody do zadanej wartości, przez co może zapobiegać szokowi organizmów żywych w akwarium. (np. szybkie podniesienie temperatury wody przez grzałkę dużej mocy może spowodować dyskomfort termiczny ryb – włączenie sterowania impulsowego wydłuży czas dojścia temperatury wody do ustawionej wartości). Inną zaletą takiego sterowania jest zapobieganie nadmiernemu przegrzewaniu się elementów sterujących (np. cewka elektrozaworu).

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

Przykład: Interwał Sterowania Impulsowego jest ustawiony na 30 minut (Menu → SYSTEM), a sterowanie impulsowe dla temperatury jest ustawione na 40% (Menu → Czujniki → Temp1/Temp2) oznacza że grzałka będzie pracować przez 12 minut w każdej półgodzinie tzn. między godziną 13:00 a godz. 14:00 będzie włączona od 13:00 do 13:12 oraz od 13:30 do 13:42 itd. Dla Interwału równego 60 minut i sterowania impulsowego równego 60%, grzałka będzie włączona od 13:00 do 13:36 i tak w każdej godzinie.





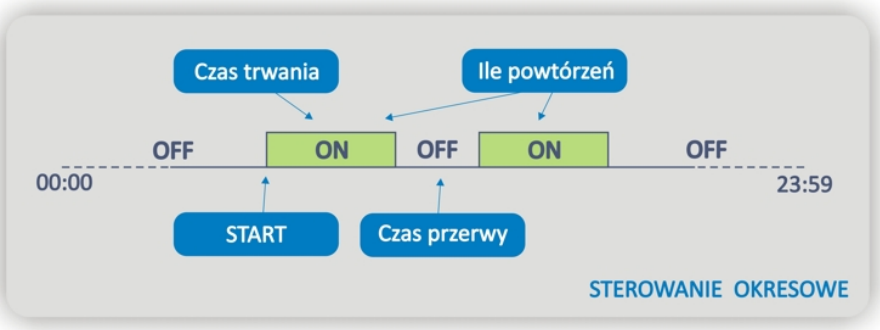
Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

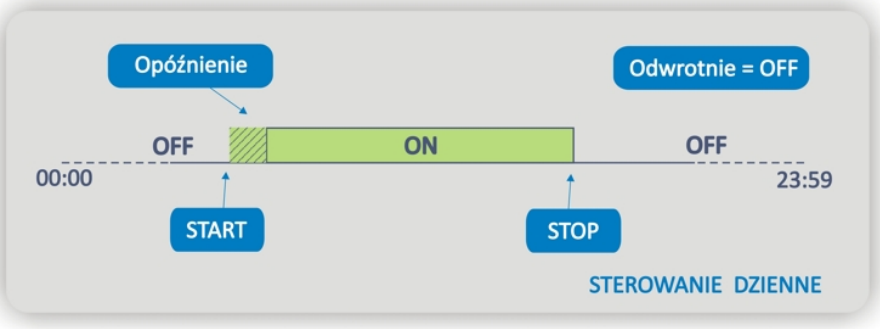
8. Sterowanie dzienne i okresowe.

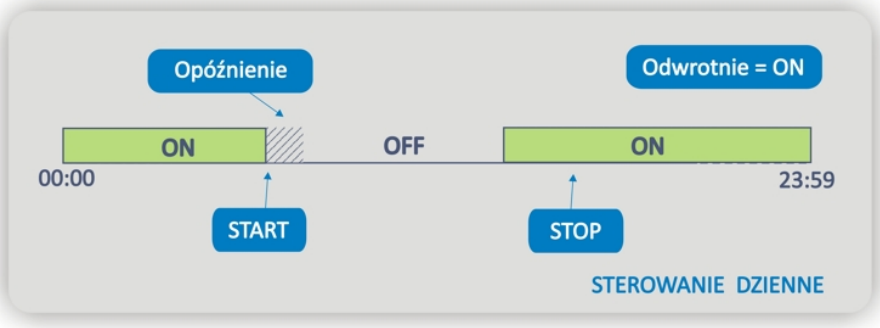
Sterowanie w trybie dziennym umożliwia włączanie i wyłączanie o zadanej godzinie z dokładnością minuty, ustawionych wyjść sterowników S1 i S2. S1WY1 oznacza pierwsze wyjście w sterowniku S1. Sterowanie dzienne posiada opcje dodatkowe jak np. OPÓŹNIENIE które umożliwia włączanie z zadanych opóźnieniem np. dla lamp HQI wymagających opóźnionego startu przy ponownym włączaniu dla prawidłowej pracy. Inną opcją jest „ODWROTNIE" która zamienia całe okresy włączonego wyjścia z wyłączonym, opcja do wykorzystania przy programowaniu własnego harmonogramu działania urządzeń zewnętrznych (np. elektrozawory normalnie zamknięte / normalnie otwarte itp.).

Sterowanie okresowe umożliwia cykliczne włączanie i wyłączenie urządzeń zewnętrznych z zadanym czasem trwanie (CZAS TRWANIA), zadanym czasem przerwy (CZAS PRZERWY) oraz ilością powtórzeń (ILE PWTÓRZEŃ). Cykliczne działanie urządzenia zewnętrznego odbywa się w okienku czasowym którego początek jest ustawiony parametrem (UST. GODZ START; UST. MIN. STARTU), a długość jest wyznaczona przez parametr (ILE POWTÓRZEŃ).

Np. Menu (M) → STEROWANIE → S1 → WY1







Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

9. Kontroler L1 i L2 (interfejs 1-10V)

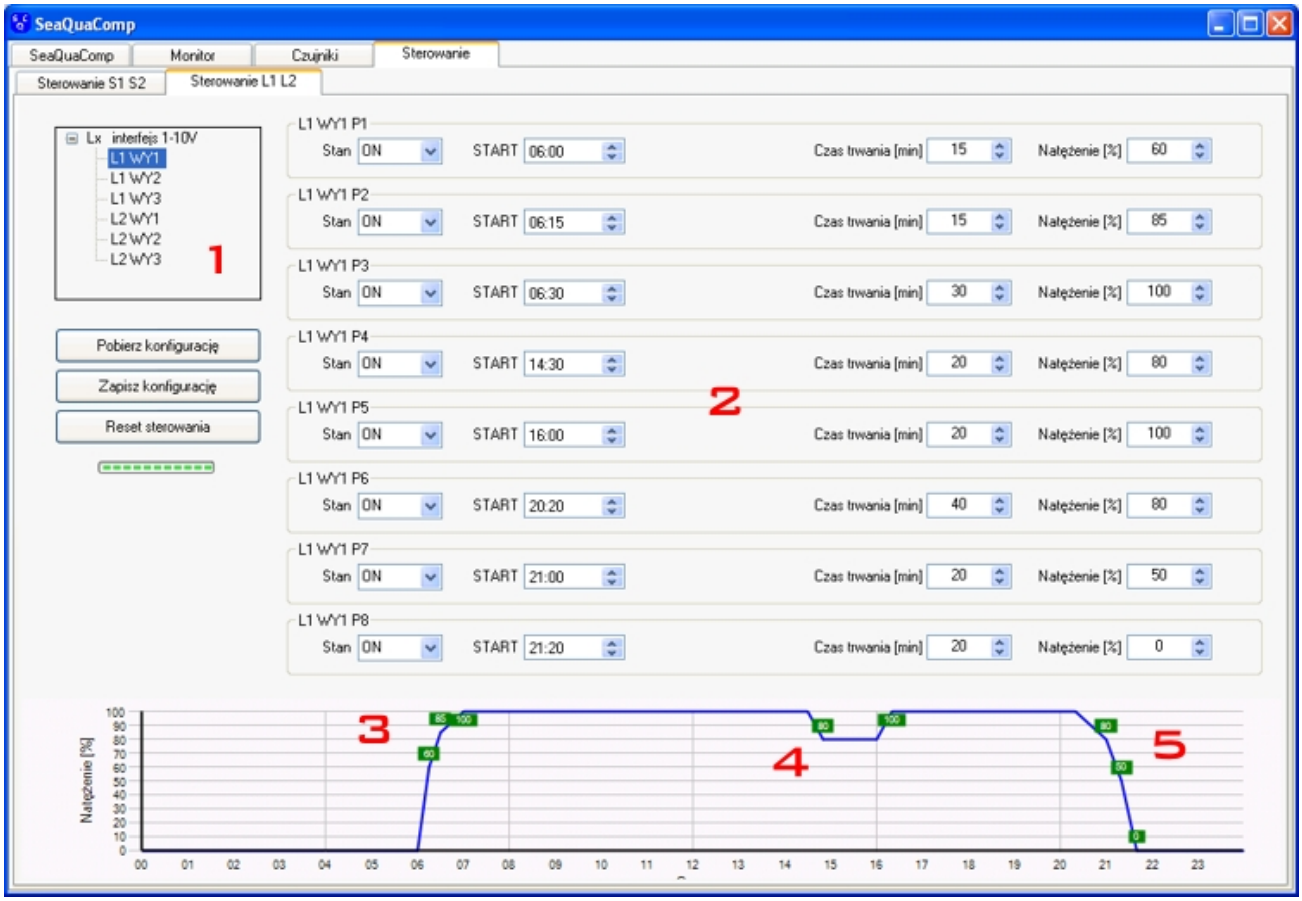
Kontroler natężenia oświetlenia z interfejsem 1-10V (moduł zewnętrzny), posiada 3 niezależne kanały sterujące **(WY1, WY2, WY3)** oraz 2 wejścia/wyjścia do magistrali **SQCbus** którymi można dołączyć kontroler do komputera głównego SQC oraz podłączyć urządzenia dodatkowe.

Do kontrolera można podłączyć dowolne urządzenie posiadające wejście dla interfejsu **1-10V** umożliwiające regulację natężenia oświetlenia najczęściej w zakresie 0% - 100%. Niektóre sterowniki wymagają dodatkowego zasilacza i/lub konieczności odcięcia zasilania do sterowanego oświetlenia w celu całkowitego wygaszenia światła.

Kontroler posiada dodatkowo wyjścia **(+12V, GND, SW1, SW2, SW3)** które można wykorzystać do zasilenia oraz logicznego wysterowania (standard TTL 0-5V) zewnętrznego urządzenia odcinającego sterowniki i źródła oświetlenia. Funkcję odcięcia zasilania oświetlenia może również pełnić Moduł Sterujący co zostało przedstawione poniżej.

Konfiguracja

1. Wybór modułu sterującego Lx (L1 lub L2) oraz kanału oświetlenia do sterowania (WY1, WY2, WY3).
2. Ustawienia parametrów 8 punktów (P1..P8) histogramu sterującego natężeniem oświetlenia. (ustawiając poszczególne punkty na histogramie należy zwrócić uwagę czy sterownik który obsługujemy steruje w sposób liniowy czy logarytmiczny).
3. Przykład ustawienia wschodu słońca.
4. Ustawienie histogramu symulujące zachmurzenie nieba.
5. Przykład symulacji zachodu słońca.



Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

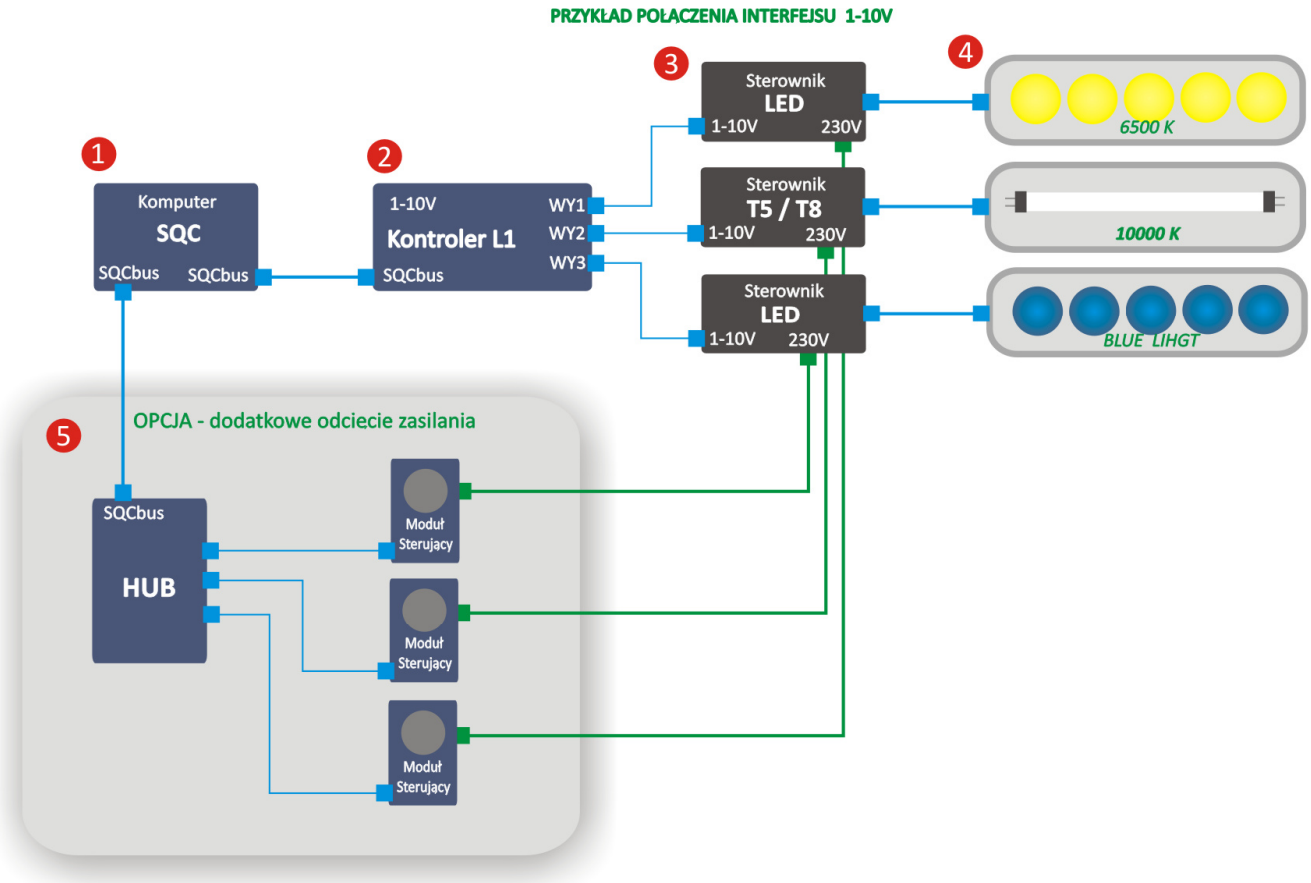
Konfiguracja z poziomu komputera SQC odbywa się poprzez ustawienie parametrów wszystkich punktów P1-P8 dla wybranego kontrolera L1 lub L2 oraz wybranego wyjścia WY1, WY2 lub WY3.

Np. Menu (M) → STEROWANIE → L1 → WY1 → P1

Punkty Px które mają Stan=OFF są pomijane w histogramie. START ustawia początek żądanej zmiany natężenia oświetlenia, START + „Czas trwania" ustala koniec zmiany i dojście do nastawionego natężenia „Natężenie[%]". Ustawione natężenie trwa tak długo aż nie zostanie zmienione lub nie zakończy się dzień co daje dodatkowe możliwości w modelowaniu histogramu.

Schemat połączeń

1. Komputer SQC do którego podłączamy kontroler L1 lub L2 interfejsu 1-10V.
2. Kontroler L1/L2 o 3 wyjściach generujący napięcie sterujące natężeniem oświetlenia 1-10V.
3. Sterownik źródła światła, sterowany interfejsem 1-10V. (Elektroniczny zasilacz PWM do diód LED, Elektroniczny statecznik do świetlówek, Sterownik PWM wymagający dodatkowego zasilacza, itp.)
4. Oświetlenie przystosowane do elektronicznej regulacji natężenia światła.
5. Opcjonalne odcinanie zasilania sterownika oświetlenia lub samego oświetlenia jeśli sterownik tego wymaga dla całkowitego wygaszenia światła. (Należy zapoznać się z opisem zastosowanego sterownika/zasilacza)



Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

10.Alarmy

Opcje znajdujące się w menu Alarmy pozwalają na ustawienie alarmów maksymalnych i minimalnych wszystkich mierzonych parametrów. Alarmy są sygnalizowane wyświetleniem znaku „!” na wyświetlaczu komputera SQC.
Treść alarmów można odczytać przyciskając przycisk „UP” lub „DOWN” na panelu komputera (w chwili gdy nie ma żadnych alarmów – przycisk jest nieaktywny.

Korzystając z ustawień menu jak poniżej można uruchamiać urządzenia zewnętrzne wyzwalane przekroczeniem któregoś z alarmów (górnego lub dolnego). Sterowanie każdym urządzeniem zewnętrznym wyzwalane alarmem posiada możliwość ustawienia histerezy.

Menu (M) → POMIARY → PH1 → HUB ALARM GÓRNY
Menu (M) → POMIARY → PH1 → HIST. ALARM G.
Menu (M) → POMIARY → PH1 → HUB ALARM DOLNY
Menu (M) → POMIARY → PH1 → HIST. ALARM D.



11. Pozostałe ustawienia komputera SQC

Częstotliwość logowania pomiarów

Ustawia przedział czasu pomiędzy kolejnymi logowaniami pomiarów do pamięci komputera SQC np. dla częstotliwości logowania = 2godz. otrzymujemy ponad 123 dni logowania pomiarów do pamięci zanim nastąpi nadpisywanie pierwszych pomiarów, pamięć będzie wykorzystywana od nowa (tyle czasu możemy zapisywać pomiary do pamięci bez obawy utraty pierwszych pomiarów). Stan wolnej pamięci możemy odczytać z komputera SQC przy pomocy aplikacji PC dołączonej do komputera (patrz. „Aplikacja”)

Menu (M) → SYSTEM → CZĘST. LOGOWANIA

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

Ustawienia domyślne

Powrót do ustawień fabrycznych parametrów konfiguracyjnych komputera SQC. Tabela poniżej przedstawia, ustawienia domyślne, które są ustawiane po użyciu tej opcji.

Menu (M) → SYSTEM → USTAW. DOMYŚLNE

Kalibracja pH	b = 0 (pH7) a = 1 (pH4 i pH7)
Kalibracja Redox	r = 0
Kalibracja Temperatury	t = 0
Kalibracja KondS (zasolenia)	k=0
STAN pH, Redox, Temp, KondS	ON (włączony)
KOREKTA pH, Redox, Temp, KondS	0
pH TRYB	0 (ON-OFF)
Redox TRYB	1 (OFF-ON)
Temp TRYB	1 (OFF-ON)
KondS TRYB	0 (ON-OFF)
pH włącz dzień / noc	7.5 pH / 7.7 pH
Redox włącz dzień / noc	300 mV / 300 mV
Temp włącz dzień / noc	20 °C / 18 °C
KondS włącz dzień / noc	53 mS / 53 mS
Histereza pH	0.2 pH
Histereza Redox	30 mV
Histereza Temp	0.5 °C
Histereza KondS	0.5 mS
Częstotliwość logowania pomiarów	60 minut
Sterowanie Impulsowe dla pH, Redox, Temp	OFF (wyłączone)
Sterowanie Impulsowe Interwał	30 minut
Alarm górny pH	9 pH
Alarm dolny pH	6 pH
Alarm górny Redox	600 mV
Alarm dolny Redox	200 mV
Alarm górny Temp	30 °C
Alarm dolny Temp	15 °C
Alarm górny KondS	58 mS
Alarm dolny KondS	48 mS

Sterowanie dzienne i okresowe w wyniku przywrócenia ustawień domyślnych zostaje wyłączone a wszystkie nastawy przywrócone do wartości zerowych.

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

Ustawianie daty i czasu

Pozwala na ustawienie aktualnej daty oraz czasu.
Menu (M) → SYSTEM → DATA I CZAS

Formatowanie pamięci

Opcja formatowania pamięci wewnętrznej komputera SQC, kasuje wszystkie zapamiętane pomiary doprowadzając jej stan do stanu wyjściowego (opcja formatowania powinna być wykorzystywana tylko w szczególnych sytuacjach np. rozpoczęcie logowania pomiarów po dłuższej przerwie w korzystaniu z SQC). Formatowanie pamięci może trwać kilka minut i raz zainicjowane nie powinno być przerwane, stan trwania formatowania jest widoczny na wyświetlaczu LCD.

Menu (M) → SYSTEM → FORMAT PAMIĘCI

12. Problemy

Lp.	Objawy	Przyczyny
1	Częste nieskoordynowane skoki wskazania pH albo Redox	Sonda jest nie podłączona albo jest podłączona niewłaściwie, należy sprawdzić czy sondy są podłączone właściwie do odpowiednich gniazd. Wolniejsze „falowanie” pomiarów może wskazywać na zużycie się sondy.
2	Szybka zmiana wskazania temperatury	Zmiana środowiska sondy temperatury (woda – powietrze)
3	Brak wskazania na wyświetlaczu	Niewłaściwie podłączony lub uszkodzony zasilacz.
4	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 około 1 roku) – w razie konieczności wymienić sondę. Aktualne współczynniki kalibracji, które możemy odczytać przez aplikację PC, mogą pomóc w ocenie zużycia sond pomiarowych pH i Redox
5	Cyklicznie wyłączane sterowanie wszystkimi urządzeniami i/lub występowanie wartości pomiarów równych zero	Błędnie skonfigurowane parametry „Filtr pomiarów” i/lub „Sterowanie impulsowe”, patrz: „Funkcje Aplikacji”.
6	Wyświetlona wartość temperatury jest równa „Err”. (Error)	Brak podłączonej sondy temperatury lub sonda jest uszkodzona.

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

III. Aplikacja

1. Instalacja Aplikacji

1.1 Minimalne Wymagania Sprzętowe

Procesor - Pentium III
Pamięć - 128MB.
Miejsce na dysku – 5MB
Zainstalowane środowisko .NET Framework 4.0 lub nowsze.

1.2 Pobranie i instalacja aplikacji

Najnowszą wersję aplikacji SQC można pobrać ze strony www.tehsystem.pl. Aplikacja jest dostępna w formie pliku instalacyjnego do systemu Windows (*.msi). Instalacja polega na zastosowaniu się do komend instalatora.

1.3 Konfiguracja

Przy pierwszym uruchomieniu aplikacja przypisuje standardowe parametry konfiguracyjne (ścieżki dostępu oraz parametry portu szeregowego). W przypadku braku połączenia z komputerem SQC aplikacja uruchamia się w trybie DEMO, po poprawnym podłączeniu komputera oraz ustawieniu odpowiedniego portu COM (szybkość transmisji w tej wersji należy ustawić na 9600). Aplikacja automatycznie przechodzi w tryb ON-LINE.
Plik bazy danych może być umieszczony w dowolnym katalogu, również pliki „*.CSV; *.JPG; *.LOG” mogą być zapisywane do dowolnego katalogu.

2. Funkcje Aplikacji

2.1.1 Zakładka SeaQuaComp

SeaQuaComp SYSTEM

- **Pobierz konfigurację** – pobiera konfigurację z komputera SQC z menu SYSTEM (Częstotliwość Logowania, Sterowanie Impulsowe Interwał, Ustawienie godzin Dnia/Nocy)
- **Konfiguracja domyślna** – ustawienia domyślne dla częstotliwości logowania, interwału sterowania impulsowego oraz godzin Dnia/Nocy.
- **Zapisz konfigurację** – przesyła ustawienia częstotliwości logowania, interwału sterowania impulsowego oraz ustawienie godzin dnia i nocy do pamięci komputera SQC.
- **Częstotliwość Logowania** – ustawia wielkość przedziału czasowego zbierania (logowania) do pamięci wewnętrznej komputera SQC danych pomiarowych.
- **Sterowanie Impulsowe Interwał** – ustawia wielkość interwału dla sterowania impulsowego czyli bazowej jednostki czasu według której będzie działało sterowanie impulsowe.
- **Ustaw datę** przesyła aktualnie ustawioną datę i czas komputera PC do komputera SQC.
- **Reset Kalibracji** ustawia wartości domyślne dla współczynników kalibracji wszystkich wartości mierzonych przez komputer SQC.
- **Ustawienia Domyślne SQC** przywraca wartości domyślne dla wszystkich ustawień komputera SQC.
- **Reset Sond Temperatury** usuwa przypisania sond temperatury Temp1 i

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

Temp2 (dokładny opis rejestracji i pracy sond temperatury znajduje się instrukcji obsługi komputera SQC).
- **Formatuj Pamięć** czyści całą zawartość pamięci EEPROM komputera SQC usuwając wszystkie wyniki pomiarów tam zapisane.
- **Kond S – Jednostki** - ustawia w jakich jednostkach będzie wyświetlany pomiar zasolenia (**mS** [mili Simensy] – jednostki pomiaru konduktancji oraz **ppt** (parts per thousand) konwersja konduktancji na jednostki zasolenia.
- **Kond S – Kompensacja Temperatury** - pozwala na włączenie (ON) lub wyłączenie (OFF) kompensacji temperatury. Do kompensacji zawsze wykorzystywana jest sonda temperatury Temp1 w chwili gdy nie ma podłączonej żadnej sondy temperatury do obliczeń brana jest temperatura odniesienia równa 25 °C.

Parametry
- **SeaQuaComp** – pobiera informacje o komputerze SQC oraz ilość wolnego miejsca w pamięci komputera.

Połączenie
- **Port COM** ustawienie portu szeregowego do którego podłączony jest komputer SQC lub portu wirtualnego przypisanego do konwertera USB < --- > RS232.
- **Transmisja** ustawienie szybkości transmisji połączenia szeregowego.
- **Tryb demo aplikacji** – umożliwia zapoznanie się z aplikacją bez podłączonego komputera SQC (można korzystać z bazy danych przeglądać wyniki pomiarów, wykresy).

Baza Danych
- **Pobierz Pomiary** po ustawieniu zakresu pobieranych pomiarów dane pomiarowe będą ściągnięte do bazy danych na PC (przed pobraniem danych pomiarowych należy ustawić prawidłowy plik bazy danych w konfiguracji aplikacji).
- **Wyczyść bazę danych** usuwa wszystkie zapisane pomiary w pliku bazy danych (ustawionym w konfiguracji aplikacji).

Firmware
- **Firmware kod** charakterystyczny sześcioznakowy kod dla danego pliku wsadowego *.hex zabezpieczający przed wgraniem niewłaściwego pliku do pamięci komputera SQC. Kod jest umieszczony w nazwie pliku oraz można go znaleźć na stronie WWW przy pobieraniu pliku programu.
- **Załaduj plik** wczytuje plik programu, sprawdza jego zgodność z kodem oraz konwertuje plik do postaci możliwej do wczytania do pamięci komputera SQC.
- **Start** rozpoczyna aktualizacje programu komputera SQC. UWAGA: wszystkie aktywne programy powinny być przed uruchomieniem aktualizacji zamknięte i nie należy odłączać komputera SQC od komputera PC ani wyłączać zasilania.

Konfiguracja aplikacji
- **Katalog plików CSV i JPG** ustawia miejsce docelowe dla plików graficznych oraz pliku z danymi pomiarowymi, pliki są generowane w zakładce :Czujniki".
- **Plik bazy danych** ustawiamy aktualny plik bazy danych wykorzystywany przez aplikację.
- **Katalog logu aplikacji** ustawia miejsce docelowe dla pliku *.log generowanego przez aplikację.

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

2.2 Zakładka Monitor

Działanie monitora wymaga poprawnie skonfigurowanego portu szeregowego (COM) oraz podłączenia komputera SQC ze stacją PC kablem RS232 lub przez konwerter USB --- RS232.

Panele **Pomiary** (pH, Redox, Temp, Kond S, Kond F), **Alarmy, Sterowanie** (S1, S2, L1, L2) – pozwalają na monitorowanie działania komputera SQC, a opcja **Odświeżania**, pozwala ustawić częstotliwość odświeżania danych pobieranych bezpośrednio z komputera SeaQuaComp. **Czas ostatniego pomiaru** jest czasem logowanym przez SQC w momencie zapisu wyników pomiaru do pamięci EEPROM. Automatyczne odświeżanie po włączeniu działa tylko w czasie kiedy zakładka 'Monitor' jest aktywna.

2.3 Zakładka Czujniki

- **Pobierz konfigurację** – pobiera konfigurację z komputera SQC wszystkich podłączonych czujników pomiarowych.

- **Konfiguracja domyślna** – ustawienia domyślne dla parametrów czujników Pomiarowych.

- **Zapisz konfigurację** – przesyła ustawienia do pamięci EEPROM komputera SQC.

- **Kalibruj** – umożliwia określoną kalibrację wybranego czujnika.

- **Reset** – po zaznaczeniu wybranej kalibracji pozwala na jej reset (przywrócenie wartości domyślnej).

- **Wczytaj dane** – po ustawieniu **filtrów danych** oraz **zakresu czasowego** pozwala na wczytanie danych z bazy danych do aplikacji.

- Opcja **bez połączenia** pozwala na pracę z danymi z pliku bazy danych ustawionego w konfiguracji aplikacji bez połączenia z komputerem SQC (offline).

- **Rysuj** – pozwala na graficzną wizualizację danych pomiarowych wczytanych do aplikacji, zmianę zakresu danych na wykresie uzyskujemy przez zmianę **przedziału czasowego** przy wczytywaniu pomiarów z bazy danych. Wyniku pomiarów nie mogą zawierać wartości NULL, ERR, OFF przy rysowaniu wykresu.

- **Export do JPG** – umożliwia zapis pliku graficznego wykresu w miejscu docelowym określonym w konfiguracji aplikacji.

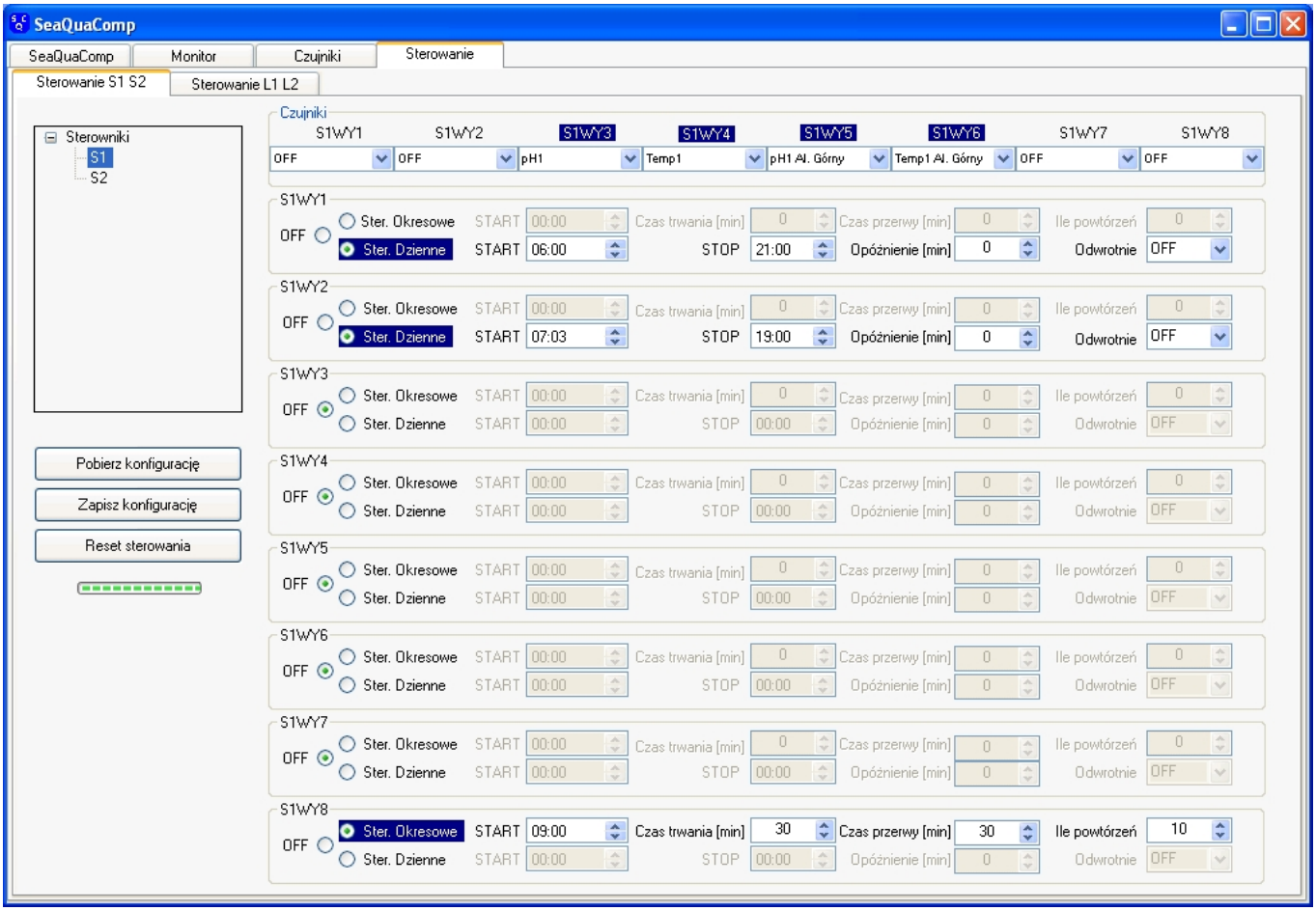
- **Export do pliku CSV** – umożliwia zapis danych pomiarowych wczytanych uprzednio do aplikacji z bazy danych do pliku tekstowego *.csv w miejscu docelowym określonym w konfiguracji aplikacji.

- **SKALA** – umożliwia ustawienie skali Y na wykresie danych pomiarowych do żądanego poziomu.

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

2.4 Zakładka Sterowanie

2.4.1 Sterowanie S1 S2



Sterowniki → lista aktywnych sterowników (działających podłączonych do SQC).
Pobierz konfigurację → przed przystąpieniem do zmiany ustawień należy pobrać aktualną konfigurację (bez aktualnej konfiguracji zmiany nie będą możliwe).
Zapisz konfigurację → przesłanie nowej konfiguracji do komputera SQC i zapisanie ich w nieulotnej pamięci EEPROM komputera.
Reset sterowania → można przywrócić ustawienia fabryczne (należy je również przesłać do komputera SQC – przyciskiem „Zapisz konfigurację").

Czujniki → przypisanie aktywnych czujników do widocznych w komputerze wyjść sterujących na HUBie (podłączonym kontrolerze modułów sterujących).

S1WY1…S1WY8, S2WY1…S2WY8 → możliwość przypisania konkretnym wybranym wyjściom sterującym funkcjonalności sterowania dziennego lub sterowania okresowego. Opis sterowania dziennego i okresowego znajduje się w pkt. 8.

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

2.4.2 Sterowanie L1 L2

Opis zakładki Sterowanie L1 L2 znajduje się w punkcie 9. „Kontroler L1 i L2 (interfejs 1-10V)”.

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone

Copyright © SeaQuaComp 2019. Wszystkie prawa zastrzeżone