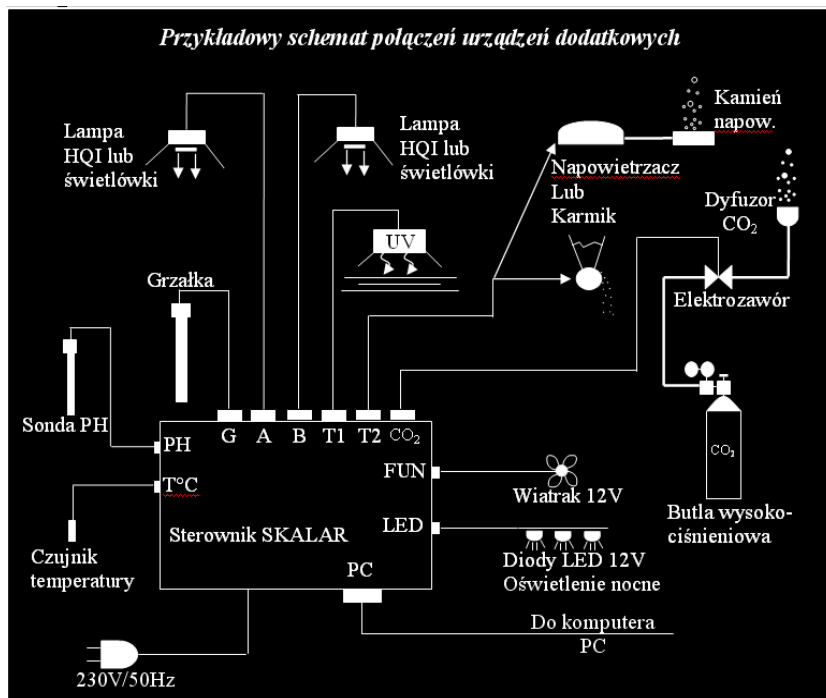


SKALAR
STEROWNIK AKWARIOWY
INSTRUKCJA OBSŁUGI

SKALAR jest sterownikiem akwariowym zarządzającym urządzeniami stanowiącymi wyposażenie akwarium. SKALAR może czuwać równie dobrze nad małymi jak i ogromnymi akwariami. Komunikuje się z użytkownikiem przy pomocy czytelnego tekstowego wyświetlacza LCD. Stan urządzenia widoczny jest z daleka dzięki kontrolkom LED. Całe urządzenie obsługuje się przy pomocy 4 przyciskowej klawiatury, lub z komputera PC

SKALAR posiada następujące funkcje:

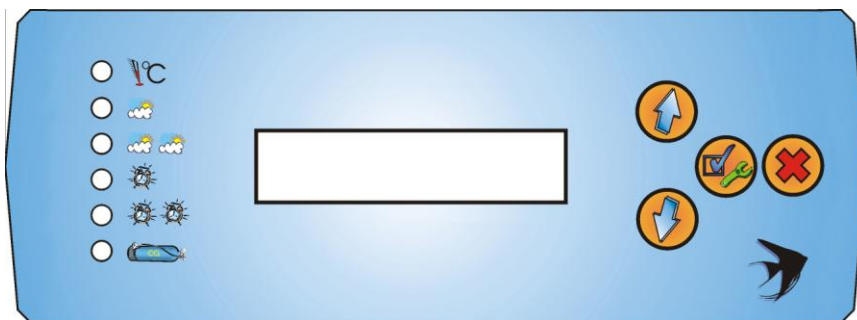
- 24 godzinny zegar z podtrzymaniem bateryjnym
- kontrola i utrzymanie temperatury wody z dokładnością do 0.1°C, ustawiana osobno dla dnia i nocy.
- możliwość ręcznej korekty wskazań czujnika temperatury.
- kontrola nad czasem działania głównego oświetlenia zbiornika - domyślnie 2 grupy lamp (świetlówki lub HQI) - możliwość ustawienia 4 grup z wykorzystaniem wyjść timerów.
- możliwość wymuszonego, ręcznego załączenia dowolnej grupy świetlnej o dowolnej porze dnia i nocy.
- kontrola oświetlenia nocnego (zmiernicowego) z funkcją świtu (płynnego rozjaśniania i wygaszania)
- w opracowaniu funkcja sterowania statecznikami świetlówek T5 "dimmable" z interface analogowym 1-10V
- 2 dodatkowe programowalne wyjścia dowolnego przeznaczenia dla urządzeń które mają pracować przez zdefiniowany czas w cyklu dobowym np. napowietrzacz
- pomiar pH z rozdzielczością 0.01 dpH w przedziale 4 - 9 pH
- kontrola zaworu wysokociśnieniowej butli CO2 na podstawie pomiaru pH
- automatyczny proces kalibracji sondy pomiarowej pH w buforach 4/7 lub 7/9
- funkcja ochrony lamp HQI przed uruchamianiem na gorąco
- kontrola wentylatorów pokrywy w funkcji temperatury wody (zapobieganie skraplaniu się wody na pokrywie)
- możliwość samodzielnej aktualizacji oprogramowania systemowego przez użytkownika, przy pomocy kabla PC-Skalar(USB lub RS232) za pomocą funkcji Bootloader
- możliwość współpracy z komputerem PC - programowanie wszelkich nastaw i funkcji sterownika przy pomocy dedykowanego oprogramowania dla MS Windows



OPIS MENU I USTAWIANIA PARAMETRÓW PRACY SKALARA

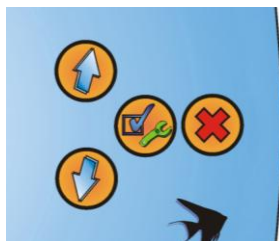
Dla wersji oprogramowania V8.8

Na płycie czołowej urządzenia znajduje się wyświetlacz oraz klawiatura przy pomocy, której dokonuje się wszelkich nastaw sterownika.



Rys.1

Funkcje, jakie pełnią poszczególne klawisze:



Rys.2

- OK/MENU – wybór funkcji, wejście do menu i inne w zależności od aktywnego menu
- „↑” – poruszanie się w górę menu, zmiana wartości nastaw w górę
- „↓” - poruszanie się w dół menu, zmiana wartości nastaw w dół
- ESC – wyjście z menu, wyjście z ustawienia funkcji bez dokonania zmiany nastawy
- Naciśnięcie ESC oraz jednocześnie „↑” startuje procedurę inicjacji ponownej wyświetlacza w przypadku gdy na LCD pojawiają się zakłócenia

Każdorazowe naciśnięcie któregoś z przycisków klawiatury sygnalizowane jest dźwiękiem.

Po włączeniu zasilania sterownik uruchamia program ładujący i czeka na połączenie z komputerem PC. Umożliwia to aktualizację oprogramowania przez tzw. Bootloader. W czasie tym generowany jest sygnał dźwiękowy oraz wyświetlany jest komunikat:

```
Waiting for PC  
connection
```

Jeśli sterownik nie wykryje połączenia z komputerem PC (kilka sekund) przechodzi do realizacji głównego programu. Na wstępie odczytuje zachowane w wewnętrznej pamięci eeprom wszelkie wartości nastaw i kopiuje zachowane dane do pamięci RAM. W międzyczasie wyświetla komunikat powitalny,

```
SKALAR V8.7FH47  
by Locutus & Co
```

po czym po krótkiej chwili przechodzi do sterowania urządzeniami w akwarium.

Standardowym komunikatem powitalnym jest mail do twórcy SKALARA oraz numer wersji oprogramowania.

Po uruchomieniu sterownika wyświetlacz powinien wyglądać, jak niżej

22.5°C 7.23pH
19:00 G4B****




Poruszając się od lewego górnego rogu mamy jako pierwsze wskazanie temperatury. Jeśli w tym miejscu wyświetlane jest 00.0°C lub ERR świadczy to o braku komunikacji procesora z czujnikiem. Najczęstszą przyczyną jest brak połączenia elektrycznego na linii procesor – czujnik, zwarcie przewodów czujnika, nieprawidłowe jego podłączenie lub uszkodzony czujnik.

W dalszej kolejności w tej samej linii wyświetlacza pokazywana jest aktualna wartość pH. Oczywiście jest ona widoczna tylko w przypadku włączenia funkcji KONTROLA PH (pkt.XII) w menu SKALARA oraz przy podłączonej elektrodzie do pomiaru pH. Komunikat **. ** w miejscu prezentacji wartości pH oznacza: niepołączoną elektrodę pH lub jej uszkodzenie. Możliwe jest również, że przy niepodłączonej elektrodzie pH sterownik przez pewien czas po włączeniu zasilania będzie pokazywał rosnącą w czasie wartość pH. Nie świadczy to o uszkodzeniu sterownika, jest to normalny objaw. Po pewnym czasie wskazanie przybierze postać **. ** W związku z tym, jeżeli nie przewiduje się korzystania z pHmetru, opcję pomiaru pH należy wyłączyć w menu sterownika KONTROLA PH (pkt.XII). Gdy funkcja ta jest wyłączona, pole to pozostaje puste.

W dolnej linii wyświetlacza wyświetlany jest aktualny czas. Brak wskazania czasu lub komunikat ??:?? oznacza uszkodzenie układu zegara RTC, bądź nieprawidłowe jego umieszczenie w podstawie. Sterownik nie może poprawnie działać bez układu RTC, którego zadaniem jest m.in. cykliczne wydawanie sterownikowi poleceń dokonania pomiarów.

W dalszej części dolnej linii sygnalizowany jest stan kolejnych urządzeń.

I tak w kolejności od lewej do prawej

Pozycja	Symbol	Znaczenie
1	G	grzałka
2	A	oświetlenie A
3	B	oświetlenie B
4	T ₁	timer 1
5	T ₂	timer 2
6	C	CO ₂
7	N	oświetlenie nocne
8		świt/zmierzch
9		alarm, przekroczenie temperatury
10		wstrzymanie pracy HQI



Poszczególne znaki są wyświetlane tylko wtedy, gdy SKALAR włączył w danym momencie dane urządzenie lub dana funkcja jest aktywna. Wyświetlanie w którejkolwiek z powyższych pozycji * świadczy o tym, że dane urządzenie jest o danej chwili wyłączone.

W przedstawionym na rys.1 panelu czołowym sterownika z lewej jego strony umieszczono diody sygnalizacyjne. Gdy dioda świeci się oznacza to pracę danego urządzenia. I tak w idąc w dół panelu kolejne diody sygnalizują pracę:

Pozycja	Znaczenie
1	grzałka

2	oświetlenie A
3	oświetlenie B
4	timer 1
5	timer 2

Znaczenie poszczególnych symboli wyświetlanych w miejscu * na wyświetlaczu.

Symbol	Znaczenie
G	grzałka
A	oświetlenie A
<u>A</u>	ręczne włączenie oświetlenia A
B	oświetlenie B
<u>B</u>	ręczne włączenie oświetlenia B
T ₁	timer 1
T ₂	timer 2
C	CO ₂
N	oświetlenie nocne
	Świt/Zmierzch
	alarm, przekroczenie temperatury

Dla przykładu z przedstawionego powyżej ekranu możemy dowiedzieć się, że włączona jest grzałka oraz włączone są przez układ czasowy tory oświetlenia A i B zgodnie z zaprogramowanym czasem działania. Jednocześnie na panelu czołowym będą świeciły się 3 kontrolki od góry.

UWAGA 1: Akwizycja danych pomiarowych przez sterownik oraz odświeżanie wyświetlacza odbywa się co 5 sekund niezależnie od stanu pracy sterownika (Ekran główny, menu itp.) Jeśli w momencie akwizycji danych będzie naciśnięty jakikolwiek klawisz klawiatury, sterownik zareaguje na wydane polecenie z opóźnieniem, gdyż akwizycja ma wyższy priorytet obsługi.

UWAGA 2: Do wybrania zakresu regulacji pH niezbędny jest program narzędziowy KONFIGURATOR. Należy go zainstalować na PC i połączyć SKALARA z PC przez złącze USB lub RS232 w zależności od wybranego sprzętowo wariantu.

UWAGA 3: Do programowania wszystkich parametrów pracy SKALARA zamiast jego klawiatury można użyć programu KONFIGURATOR. Przy jego pomocy programowanie postępuje o wiele szybciej i jest wygodniejsze. Dodatkowo w oknach KONFIGURATORA można przeglądać po odczytaniu z EPROMU wszystkie wartości nastaw oraz na bieżąco śledzić proces sterowania zbiornikiem. Pozwala on także na wykonanie kopii pamięci EPROM i zapisaniu jej do pliku umieszczonego na dysku twardym PC. Plik ten może być wykorzystany do odtworzenia indywidualnych nastaw np. po upgrade softu przez otwarcie go w oknie KONFIGURATORA i załadowanie do pamięci EPROM procesora.

MENU I USTAWIENIA PARAMETRÓW

Wszelkie wartości liczbowe, które użytkownik może w danym momencie zmieniać muszą mieć tzw. fokus. Na ekranach SKALARA prezentowane jest to w ten sposób, że wartość liczbowa znajduje się pomiędzy znakami > < np.:

```
Ustaw czas  
>19<:00
```

Po dokonaniu zmiany i naciśnięciu OK następuje zapamiętanie nastawionej wartości, co sygnalizowane jest w prezentowany sposób przez 1 sekundę

```
Ustaw czas  
*19* :00
```

poczym następuje przeniesienie fokusu na kolejną pozycję, jeśli taka występuje.

```
Ustaw czas  
19: >00<
```

Aby wejść do menu głównego nacisnąć przycisk OK/MENU.

Po menu poruszać się można przyciskami „+” i „-”.

Po wyświetleniu żądanej pozycji należy nacisnąć OK/MENU co spowoduje wejście do wybranej funkcji i w zależności do czego służy można dokonać zmian nastaw lub przeglądać nastawy zawarte w pamięci EPROM.

Aby wyjść z menu lub cofnąć się bez dokonywania zmian w każdej chwili można nacisnąć przycisk ESC

Poniżej uwidoczniiono wszystkie pozycje menu głównego SKALARA:

Menu Głowne Temperatura	Menu Głowne Włącz Timery	Menu Głowne Zapal Światła	Menu Głowne Kasowanie alarmu
Menu Głowne Pokaż nastawy	Menu Głowne Prog alarm. temp.	Menu Głowne Korekta term.	Menu Głowne RPM wentylatora
Menu Głowne Kanał HDI	Menu Głowne Opóźnienie HDI	Menu Głowne Kalibracja pH	Menu Głowne Kontrola pH
Menu Głowne Karmienie	Menu Głowne Timery	Menu Głowne Światła nocne	Menu Głowne Światła dzienne
Menu Głowne Zegar			

I. Temperatura

SKALAR utrzymuje temperaturę w zbiorniku, przy pomocy grzałki podłączonej do wyjścia "Grzałka" płyty głównej. Zakres temperatur w jakim ma się odbywać regulacja definiowany jest przez użytkownika. Algorytm sterowania porównuje aktualną wartość temperatury z czujnika DS18B20 z zakresem wartości zdefiniowanych w pamięci i podejmuje decyzję o załączeniu lub wyłączeniu grzałki.

Aby ustawić zakres temperatur należy przyciskiem OK/MENU wejść do menu głównego i klawiszami „+”

lub „-” znaleźć pozycję

```
Menu Głowne  
Temperatura
```

, wejść do menu przyciskając OK/MENU, następnie przy

pomocy „+” i „-” ustawić żadaną wartość dziennej temperatury minimalnej

```
D.LMIN D.LMAX  
>25.0°C< 25.1°C
```

. Można klawisz trzymać wciśnięty lub przyciskać kilkakrotnie. Wartość temperatury będzie się zmieniała o 0,1°C za każdym przyciśnięciem.

Po ustawieniu temperatury minimalnej nacisnąć przycisk OK/MENU wówczas wartość minimalna zostanie zapamiętana, a sterownik będzie oczekiwał na ustawienie temperatury maksymalnej. Ustawienia dokonuje się identycznie jak w przypadku temperatury minimalnej. Na zakończenie nacisnąć OK/MENU, wartość

maksymalna zostanie zapamiętana, co zostanie potwierdzone komunikatem

```
Zachowano Temp.D
```

,

Następnie wyświetlacz przybierze postać

```
D.LMIN D.LMAX  
>25.0°C< 25.1°C
```

. przechodząc w ten sposób do ustawienia wartości temperatury nocnej, którą zmienia się w identyczny sposób, jak dzienną.

Zapamiętanie nastaw zostanie potwierdzone komunikatem **Zachowano Tem_N**. Wciśnięcie w każdej chwili klawisza ESC spowoduje powrót do ekranu **Menu Główne Temperatura** bez zapamiętania ostatnio ustawionej wartości. Sterownik będzie pracował z poprzednio zapamiętanymi wartościami.

SKALAR utrzymuje temperaturę wody w docelowym zakresie, a nie konkretną wartość. Zaleca się, aby minimalna rozpiętość zakresu wynosiła 0.2°C (np. 25.0 - 25.2 °C). Jest to tzw. histereza zapobiegająca ciągłemu, naprzemiennemu włączaniu i wyłączaniu grzałki.

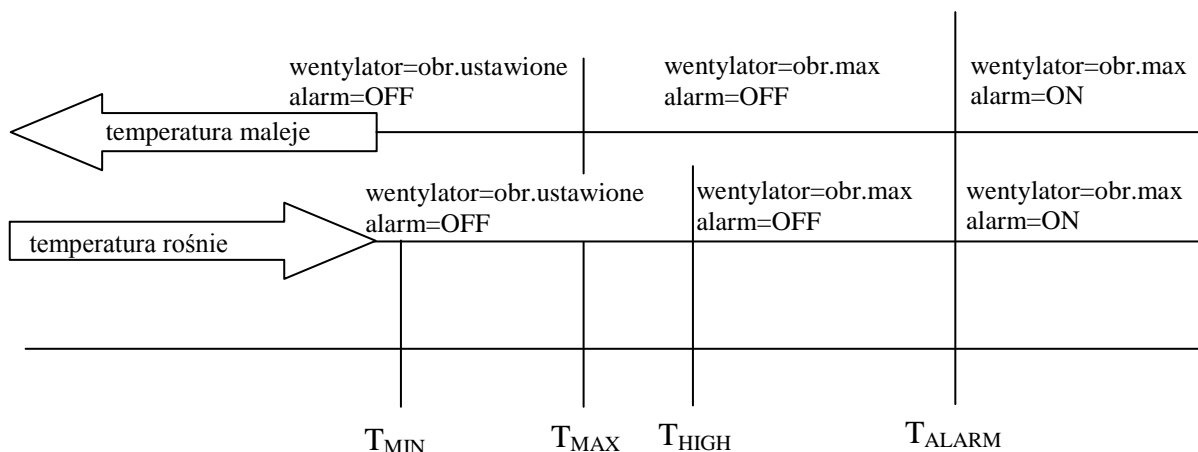
Pomiar odbywa się z dokładnością do 0.1°C.

Maksymalna moc grzałek podłączonych bezpośrednio do wyjścia wynosi 300W (pamiętać należy o zachowaniu prawidłowego bilansu mocy dla całego sterownika- patrz dane techniczne). Jeżeli istnieje potrzeba podłączenia większej ilości grzałek, należy zastosować odpowiedni stycznik.

Jeżeli do SKALARA będzie podłączona grzałka z termostatem, należy ustawić ją na temperaturę wyższą od planowanej w zbiorniku, aczkolwiek bezpieczną (np. w zbiorniku planujemy 27.0°C na grzałce ustawiamy 30°C) - pozwoli to na zachowanie marginesu bezpieczeństwa w przypadku ewentualnego uszkodzenia sterownika (np. zwarcie triaka sterującego grzałką.)

Ideą wprowadzenia temperatury dziennej i nocnej było maksymalne odwzorowanie warunków występujących w biotopach naturalnych, gdzie woda w dzień się nagrzewa, a w nocy stygnie. Jeśli nie chce się korzystać z tej cechy SKALARA wówczas obydwie temperatury należy ustawić jednakowo.

Dodatkowo SKALAR został wyposażony w sygnalizację przekroczenia temperatury. Z alarmami tymi związane jest także działanie wentylatorów w pokrywie akwarium (jeśli są zamontowane). Przekroczenie poszczególnych progów temperatury skutkuje wówczas odpowiednią reakcją wentylatorów. Na rys.3 przedstawiono algorytm sterowania alarmami i wentylatorami.



Rys.3

Z rysunku wynika, że gdy temperatura waha się pomiędzy T_{MIN} a T_{MAX} wentylator obraca się z obrotami ustawionymi w menu RPM WENTYLATORA (patrz punkt VIII). Jeśli temperatura nadal rośnie i przekroczy wartość T_{HIGH} wyliczoną w ten sposób, że do T_{MAX} dodana jest wartość podana w menu PRÓG ALARMU TEMPERATURY (patrz punkt VI) wtedy wentylatory włączą się na maksymalną ilość obrotów. Jeśli wzrost temperatury będzie postępował nadal i przekroczy wartość T_{ALARM} wówczas włączy się alarm dźwiękowy. T_{ALARM} wyliczany jest w ten sposób, że do T_{HIGH} dodawana jest ponownie wartość podana w menu PRÓG ALARMU TEMPERATURY.

Oto przykład:

T_{MIN} – ustawiona przez użytkownika na 25,0°C

T_{MAX} - 25,2°C

PRÓG ALARMU TEMPERATURY - ustawiony przez użytkownika na 1,0°C

T_{HIGH} – obliczone przez procesor wyniesie wówczas $25,2^{\circ}\text{C} + 1,0^{\circ}\text{C} = 26,2^{\circ}\text{C}$, przekroczenie tej wartości wymusi przyspieszenie wentylatora do maksymalnych obrotów bez względu na wartość jaką ustawiono w menu RPM WENTYLATORA.

T_{ALARM} – obliczone przez procesor wyniesie wówczas $26,2^{\circ}\text{C} + 1,0^{\circ}\text{C} = 27,2^{\circ}\text{C}$, przekroczenie tej wartości oprócz skutków jak przy T_{HIGH} uruchomi dodatkowo sygnał akustyczny, którego zadaniem jest zwrócić uwagę użytkownika na osiągnięcie przez wodę w akwarium zbyt wysokiej temperatury.

Wyłączenie sygnału akustycznego (jednoczesne potwierdzenie przyjęcia do wiadomości faktu jego wystąpienia) dokonuje się w menu KASOWANIE ALARMU (patrz punkt IV).

Skasowanie sygnału akustycznego nie usuwa przyczyny, dlatego po jego wystąpieniu należy znaleźć powód jego wystąpienia.

W przypadku gdy temperatura spadnie poniżej progu T_{ALARM} np. na skutek wychłodzenia wody przez wentylatory, to alarm dźwiękowy wyłączy się samoistnie. Jeśli podniesie się ponownie powyżej T_{ALARM} to sygnał dźwiękowy włączy się ponownie. Każdorazowe przejście przez T_{ALARM} do góry włącza sygnał dźwiękowy, zaś przejście przez T_{ALARM} w dół go wyłącza.

Jeśli wentylatory ochłodzią wodę i temperatura zacznie spadać, przekraczanie kolejnych wyżej wyliczonych progów będzie skutkowało reakcjami sterownika, które przedstawiono na rys.1 – oś temperatura maleje.

II. Włącz timery

Funkcja ta pozwala wymusić na żądanie użytkownika włączenie któregośkolwiek z dwóch lub obu naraz, wyjść wysokonapięciowych sterowanych przez timery. Aby włączyć wyjście należy wejść do menu głównego naciskając przycisk OK/MENU i za pomocą „+” lub „-” znaleźć pozycję menu

```
Menu Głowne
Włącz Timery
Włącz Timery!
Zaden
```

, nacisnąć OK/MENU i za pomocą „+” i „-” wybrać jedną z poniższych opcji:

- wyłącza obydwa gniazda timerów, ale tylko wówczas, gdy załączenie zostało wymuszone ręcznie. W przypadku, gdy któryś z timerów jest uruchomiony automatycznie przez zegar RTC funkcja nie zadziała.

```
Włącz Timery!
Timer 1
```

- włącza gniazdo timera 1

```
Włącz Timery!
Timer 2
```

- włącza gniazdo timera 2

```
Włącz Timery!
Timer 1 i 2
```

- włącza gniazdo timera 1 i 2

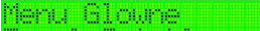
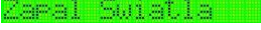
i potwierdzić naciskając OK/MENU oraz ESC, aby wyjść do ekranu głównego.

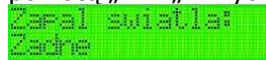
W zależności od dokonanego wyboru SKALAR zrealizuje czynności zgodne z wybraną opcją i zastosuje odpowiednią sygnalizację LED na przednim panelu oraz poda informację na wyświetlaczu.

Jeśli któreś z gniazd jest w danej chwili załączone przez zegar RTC zgodnie z zaprogramowanym wcześniej przez użytkownika czasem, to żadna z powyższych funkcji w tym momencie nie zadziała (wyjście i tak jest włączone), ale tylko pozornie, gdyż poszczególne timery znajdą się wówczas w stanie ręcznego wymuszenia. Będzie to skutkowało tym, że po zakończeniu zaprogramowanego czasu wyłączenia przez zegar RTC danego timera, nie zostanie wyłączone przypisane do niego gniazdo. Na wyświetlaczu będzie nadal widoczny w odpowiednim miejscu symbol pracy danego timera. Wyłączenia musi wówczas dokonać użytkownik wybierając jedną z trzech pierwszych, wyżej przedstawionych opcji.

III. Zapal światła

Działanie tej funkcji jest identyczne jak działanie funkcji WŁĄCZ TIMERY, lecz dotyczy wymuszenia włączenia torów oświetlenia. Aby tego dokonać należy wejść do menu głównego naciskając przycisk

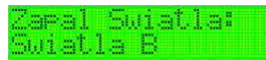
OK/MENU i za pomocą „+” lub „-” znaleźć pozycję menu   nacisnąć OK/MENU i za pomocą „+” i „-” wybrać żadaną opcję:



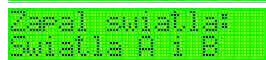
- wyłącza obydwa toro oświetlenia, ale tylko wówczas, gdy załączenie zostało wymuszone ręcznie. W przypadku, gdy któryś z torów jest uruchomiony automatycznie przez zegar RTC funkcja nie zadziała.



- włącza tor oświetlenia A



- włącza tor oświetlenia B



- włącza tor oświetlenia A i B

i potwierdzić naciskając OK/MENU oraz ESC, aby wyjść do ekranu głównego.

W zależności od dokonanej wyboru SKALAR zrealizuje czynności zgodne z wybraną opcją i zastosuje odpowiednią sygnalizację LED na przednim panelu oraz poda informację na wyświetlaczu.

Jeśli któryś z torów jest w danej chwili załączony przez zegar RTC zgodnie z zaprogramowanym wcześniej przez użytkownika czasem to żadna z powyższych funkcji w tym momencie nie zadziała (wyjście i tak jest włączone), ale tylko pozornie, gdyż poszczególne toro znajdują się wówczas w stanie ręcznego wymuszenia. Będzie to skutkowało tym, że po zakończeniu zaprogramowanego czasu wyłączenia przez zegar RTC danego toru, nie zostanie wyłączone przypisane do niego gniazdo. Na wyświetlaczu będzie nadal widoczny w odpowiednim miejscu symbol pracy danego toru. Wyłączenia musi wówczas dokonać użytkownik wybierając jedną z trzech pierwszych, wyżej przedstawionych opcji.

Aby opuścić tę funkcję bez dokonywania zmian w dowolnej chwili należy nacisnąć ESC.

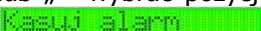
IV. Kasowanie alarmu

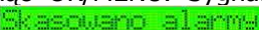
Funkcja ta pozwala skasować sygnał dźwiękowy alarmu, który pojawił się wskutek przekroczenia progu alarmu dla temperatury lub pH, a także alarmu uaktywnionego przez funkcję KARMNIENIE.

Dla każdego z tych alarmów sygnał dźwiękowy ma inną częstotliwość, aby można było je rozróżnić. Dodatkowo przekroczenie progu alarmu temperatury jest sygnalizowane odpowiednio na wyświetlaczu alfanumerycznym. Alarm przekroczenia pH oraz alarm przypomnienia o karmieniu nie mają sygnalizacji na wyświetlaczu.

Aby skasować alarm dźwiękowy, który się pojawił należy wejść do menu głównego naciskając przycisk

OK/MENU i za pomocą „+” lub „-” wybrać pozycję  , nacisnąć przycisk OK/MENU,

pojawi się wówczas ekran  i ponownie nacisnąć OK/MENU. Sygnał dźwiękowy

zostanie wówczas skasowany, co zostanie potwierdzone komunikatem . Przyciskiem ESC wychodzimy do ekranu głównego

Alarm dźwiękowy jest wyłączany jednorazowo, dlatego po obniżeniu się danego parametru i ponownym przekroczeniu progu alarmu sygnał pojawi się ponownie.

Samo skasowanie alarmu dźwiękowego nie usuwa przyczyny jego wywołania. Ma na celu jedynie zwrócenie uwagi akwarysty na pojawienie się nieprawidłowości w utrzymywanych przez sterownik parametrach. Jeśli się pojawi należy znaleźć przyczynę, która doprowadziła do uaktywnienia się alarmu w oparciu o sygnalizację na wyświetlaczu i ją usunąć.

V. Pokazuj nastawy

Funkcja ta pozwala przeglądać wszystkie wpisane przez użytkownika do pamięci EPROM nastawy, w oparciu, o które odbywa się cały proces sterowania. Programowanie nastaw tutaj nie możliwe. Aby zobaczyć wartości nastaw należy wejść do menu głównego naciskając przycisk OK/MENU i za pomocą

„+” lub „-” znaleźć pozycję menu **Menu Głowne** **Pokazuj nastawy** nacisnąć OK/MENU i za pomocą „+” i „-” wybrać żadaną pozycję i odczytać wartość.

Prog alarm temp. Temp. dzienna 1.00°C 27.0°C 27.2°C	Temp. nocna 26.0°C 26.2°C	Swiatla A1 6.00 12.00
Swiatla A2 12.00 22.00	Swiatla B1 10.00 12.00	Swiatla B2 12.00 14.00
Swiatla nocne 22.00 23.00	Zakres pH 7.00 7.02	Oczyszczenie HQI 0 minut
Kanal HQI Obrotowy wentylat. 0st RPM	Timer 1 czas 1 0:00 0:00	Timer 1 czas 2 0:00 0:00
Timer 2 czas 1 0:00 0:00	Timer 2 czas 2 0:00 0:00	Korekta czujki T -0.1°C

Aby zakończyć przeglądanie i powrócić do menu głównego należy nacisnąć ESC. Powtórne przyciśnięcie ESC spowoduje powrót do ekranu głównego.

VI. Próg alarmu temperatury

W tym menu użytkownik definiuje o ile stopni powinna wzrosnąć temperatura wody w akwarium, aby zostały włączone na maksymalne obroty, zmontowane w pokrywie akwarium wentylatory i kiedy użytkownik ma być poinformowany o jej przekroczeniu. Sposób wyznaczania progów alarmowych szczegółowo przedstawiono w punkcie I. TEMPERATURA.

Wartość progów temperatury można zmieniać w zakresie 0 do 5°C ze skokiem 0,1°C.

Aby ustawić wartość progów alarmu należy przyciskiem OK/MENU wejść do menu głównego i klawiszami

„+” lub „-” znaleźć pozycję **Menu Głowne** **Prog alarm temp.**, nacisnąć OK/MENU, pojawi się ekran

Prog alarm temp.
1.00°C

, na którym przy pomocy „+” lub „-” ustawić żadaną wartość progów alarmu. Po ustawieniu odpowiedniej wartości nacisnąć OK/MENU, SKALAR potwierdzi zapamiętanie nastawy

Ustalono prog

i wyjść do menu głównego. Aby wyjść do ekranu głównego należy ponownie nacisnąć ESC.

VII. Korekta czujnika temperatury

W trakcie testów okazało się, że cyfrowe czujniki DS18B20 w niektórych egzemplarzach mają wadę objawiającą się błędem pomiarowym, dosyć liniowym w interesującym nas zakresie temperatur, zatem możliwa jest ręczna korekta wskazań w programie. Jeżeli ktoś dysponuje dokładnym termometrem laboratoryjnym, może porównać wskazania czujnika i termometru i wpisać odpowiednią dodatnią lub ujemną korektę. Temperatura pokazywana na wyświetlaczu automatycznie uwzględnia tę korektę.

Aby wprowadzić korektę należy wejść do menu głównego naciskając przycisk OK/MENU i za pomocą „+”

lub „-” wybrać pozycję **Menu Głowne** **Korekta temp.**, nacisnąć przycisk OK/MENU, pojawi się wówczas ekran

Korekta (+/-)
Korekta 0-00.1°C


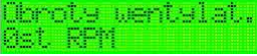
, klawiszami „+” lub „-” ustawić odpowiednią wartość korekty i ponownie nacisnąć

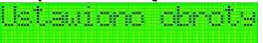
Ustalono korekte

OK/MENU, SKALAR potwierdzi zapamiętanie nastawy i przejdzie do menu głównego. Aby wyjść do ekranu głównego należy nacisnąć ESC.

VIII. RPM wentylatora

SKALAR może kontrolować wentylatory pokrywy akwarium, podłączone do niskonapięciowego wyjścia płyty głównej. Prędkość obrotowa wentylatorów może być dobrana indywidualnie. Wentylatory pokrywy, jeśli są zamontowane, mają za zadanie zapobiegać oroszeniu od spodu pokrywy akwarium w nocy, kiedy światła są wyłączone oraz w przypadku przekroczenia dopuszczalnej temperatury wody spowodować szybszą wymianę powietrza pomiędzy lustrem wody, a pokrywą. Suche powietrze zwiększy odparowanie wody, a to z kolei spowoduje spadek temperatury wody w akwarium. Nie bez znaczenia jest również różnica temperatur pomiędzy zasysanym powietrzem, a przestrzenią pod pokrywą, która również powoduje wyprowadzenie ciepła z wody oraz ciepła wytworzonego przez oświetlenie.

Aby wprowadzić wartość obrotów należy wejść do menu głównego naciskając przycisk OK/MENU i za pomocą „+” lub „-” wybrać pozycję , nacisnąć przycisk OK/MENU, pojawi się wówczas ekran ,

klawiszami „+” lub „-” ustawić odpowiednią wartość obrotów i ponownie nacisnąć OK/MENU, SKALAR potwierdzi zapamiętanie nastawy . 0 oznacza postój wentylatora natomiast 255 pełną prędkość obrotową. Wszystkie liczby z zakresu 0-255 oznaczają odpowiednie poziomy prędkości. Skok zmiany wynosi 5.

Aby wrócić do ekranu głównego należy nacisnąć ESC.

Przyjęty sposób oznaczenia poziomów obrotów wynika z faktu, że różne modele wentylatorów posiadają różną liczbę obrotów, natomiast przeliczenie na zakres 0-100% zajmuje za dużo miejsca w pamięci procesora.

Prędkość minimalną należy dobrać doświadczalnie.

SKALAR w momencie uruchomienia rozkręca wiatraki do prędkości maksymalnej na kilka sekund, po czym obniża prędkość obrotową do wartości.

W przypadku wystąpienia alarmu przekroczenia temperatury wody w akwarium (patrz punkt I Temperatura), wentylatory wysterowane zostają na pełne obroty. Po zmniejszeniu się temperatury poniżej wartości T_{HIGH} wentylatory powracają do wartości prędkości ustawionej przez użytkownika. Jeśli nie korzysta się z wentylatorów zaleca się ustawić tę wartość na 0.


W przypadku, kiedy przy określonych obrotach wentylatora słychać jego charakterystyczne piszczenie należy w programie narzędziowym KONFIGURATOR dobrać doświadczalnie inną wartość preskalera. Do dyspozycji są wartości z zakresu 0 do 4.


Uwaga: Maksymalne obciążenie wyjścia nie powinno przekroczyć 4.5W


IX. Kanał HQI

Funkcja ta pozwala poinformować sterownik, do którego kanału podłączone jest oświetlenie HQI, jeśli takie jest używane. Wiąże się to ze sposobem obsługi lamp HQI. Więcej szczegółów w pkt. IX Opóźnienie HQI.

Aby ustawić kanał HQI należy wejść do menu głównego naciskając przycisk OK/MENU i za pomocą „+”

lub „-” wybrać pozycję , nacisnąć przycisk OK/MENU, i za pomocą „+” i „-” wybrać żądaną opcję:


 - brak podłączonego oświetlenia HQI.

 - oświetlenie HQI podłączone do kanału A

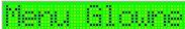

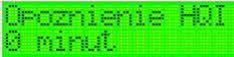
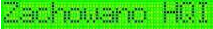

 - oświetlenie HQI podłączone do kanału B

 - oświetlenie HQI podłączone do kanału A i B

Aby zatwierdzić wybór nacisnąć OK/MENU, SKALAR potwierdzi zapamiętanie nastawy

. Aby wyjść do ekranu głównego nacisnąć ESC. Jeśli używamy innego oświetlenia niż HQI bezwzględnie musi być ustawiona opcja BRAK HQI z powodu opisanego w następnym punkcie.

X. Opóźnienie HQI

Lamp HQI jak wiadomo nie należy włączać "na gorąco". SKALAR realizuje funkcję ochronną dla lamp HQI w następujący sposób. Jeżeli z przyczyn niezależnych od algorytmu (np. zanik zasilania, restart na skutek innych czynników), sterownik musi wznowić pracę, a zgodnie z czasem RTC lampy powinny świecić, SKALAR wstrzyma ich uruchomienie do momentu upływu czasu zdefiniowanego w tym menu. Czas ten powinien być tak ustawiony, aby lampy zdążyły przestygnąć. Zalecany minimalny czas potrzebny do ostygnięcia lamp HQI wynosi 20 - 30 minut chyba, że producent lampy określi inną wartość. Aby ustawić czas opóźnienia HQI należy wejść do menu głównego naciskając przycisk OK/MENU i za pomocą „+” lub „-” wybrać pozycję  , nacisnąć przycisk OK/MENU i w oknie  za pomocą „+” i „-” ustawić żądaną wartość opóźnienia. Maksymalna wartość opóźnienia wynosi 30 minut. Aby zapamiętać tę wartość należy nacisnąć OK/MENU, SKALAR potwierdzi zapamiętanie nastawy , aby wyjść do ekranu głównego nacisnąć ESC. W czasie wstrzymania zapłonu HQI, SKALAR wyświetla symbol  na ostatniej pozycji drugiej linii wyświetlacza. Do prawidłowego działania funkcji niezbędne jest określenie, na którym z wyjść sterownika podłączone jest oświetlenie HQI. Wyboru kanału dokonuje się w menu VIII KANAŁ HQI. Jeżeli lampy HQI nie są wykorzystywane należy ustawić czas opóźnienia na 0 minut.

XI. Kalibracja pH

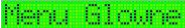
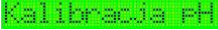
Aby SKALAR poprawnie mierzył i wyświetlał wartość pH w wodzie akwariowej należy bezwzględnie dokonać kalibracji elektrody do pomiaru pH. Przed przystąpieniem do kalibracji elektrody należy ją wcześniej przygotować zgodnie z instrukcją obsługi producenta elektrody.

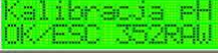
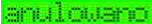
Niewłaściwie nawodniona elektroda nie będzie pracować poprawnie, objawia się to dużym dryfem wskazania pomiaru.

W zależności od tego, w jakim zakresie będzie utrzymywane pH wody w akwarium, to w takim zakresie pH należy dokonać kalibracji sondy. Jeśli w akwarium będą utrzymywane wartości z zakresu 4 – 7 dpH to do kalibracji należy użyć roztworów buforowych o pH 4 oraz pH 7. Przy wartościach z zakresu 7 – 9 dpH do kalibracji należy użyć roztworów buforowych o pH 7 i pH9.

Zanim jednak dokona się kalibracji należy z poziomu programu narzędziowego KONFIGURATOR zadeklarować zakres wartości pH wybrany wg zasad opisanych powyżej i przesłać ustawienie do SKALARA. Po wykonaniu tej czynności można przystąpić do kalibracji elektrody. Bufory użyte do kalibracji powinny być doprowadzone do takiej temperatury, jaką utrzymywana jest w akwarium. Podyktowane jest to tym, że wartość pH zależy od temperatury mierzonej cieczy, a SKALAR nie posiada możliwości kompensacji zmian temperatury, jaką posiadają profesjonalne pHmetry. Można dokonać kalibracji przy innej temperaturze niż późniejsza temperatura pracy elektrody, ale wyniki pomiarów będą później obciążone błędem.

Poniżej przedstawiono przebieg kalibracji dla zakresu 4 – 7 dpH. Aby tego dokonać należy przyciskiem


OK/MENU wejść do menu głównego i za pomocą „+” lub „-” wybrać pozycję  ,

nacisnąć przycisk OK/MENU , pojawi się ekran  lub ESC, aby anulować .


Należy wówczas podpiętą do SKALARA elektrodę zanurzyć na odpowiednią głębokość w roztworze buforu o pH 4 i obserwować wskazanie RAW. Czekać do momentu (kilka - kilkanaście minut w zależności od elektrody), aż wartość RAW się ustabilizuje na konkretnej wartości, dopuszczalne są wahania w zakresie 2-3 RAW. Stabilność wskazania RAW zależy od jakości i wieku elektrody oraz stabilności temperatury buforu w czasie kalibracji. Ideałem jest, gdy RAW ustabilizuje się na konkretnej wartości i nie zmienia się. Gdy wartość RAW zostanie uznana za ustabilizowaną, należy ją

zatwierdzić naciskając OK/MENU. Pojawi się ekran  . Przez 30 sekund sterownik odczytywać będzie charakterystykę sondy. W trakcie pomiaru należy obserwować wartość parametru, im bardziej stabilny odczyt tym lepsza jakościowo jest elektroda.

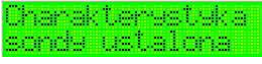
Po odczytaniu charakterystyki elektrody pojawi się okno do kalibracji w buforze o pH 7



. Należy wówczas wyciągnąć elektrodę z buforu pH 4, przepłukać wodą RO (może być destylowana lub demineralizowana), zebrać chusteczką higieniczną (lub czymś podobnym) krople z kulistej membrany elektrody i zanurzyć w buforze pH 7. Podobnie jak przy kalibracji w buforze pH 4 odczekać do momentu ustabilizowania się wartości RAW, poczym zatwierdzić ją przyciskiem OK/MENU



i poczekać 30 s, do czasu zakończenia odczytywania charakterystyki elektrody, co zostanie potwierdzone komunikatem



. W ten sposób elektroda została skalibrowana i można ją używać do pomiaru pH w akwarium. Po wyświetleniu komunikatu potwierdzającego kalibrację następuje powrót do menu głównego. Aby powrócić do ekranu głównego należy nacisnąć ESC.

UWAGA - wartość RAW w buforze pH 9 w czasie kalibracji nie może być wyższa niż 1000RAW. Jeśli jest inaczej to kalibracja elektrody będzie niemożliwa. W takim przypadku konieczna jest zmiana konfiguracji sprzętowej w obwodzie pHmetru. Międzyoperacyjne płukanie i osuszanie elektrody zapobiega przenoszeniu zanieczyszczeń tak pomiędzy buforami, jak i wodą akwariową a buforami. Zapobiega również zanieczyszczaniu buforów, a przez to wydłużeniu ich właściwości buforujących bez zmiany pH.

XII. Kontrola pH


SKALAR może mierzyć pH wody w akwarium i pośrednio poprzez ten pomiar kontrolować nawożenie CO₂ sterując elektrozaworem dołączonym do butli wysokociśnieniowej. Wyjście sterujące zasila zawór napięciem 230V AC. Możliwe jest użycie elektrozaworu niskonapięciowego np. 12V DC. Należy wówczas zastosować zasilacz na 12 V DC, podłączyć go do wysokonapięciowego wyjścia SKALARA, a wyjście 12V zasilacza podłączyć do cewki elektrozaworu. Bez względu na rodzaj napięcia zasilającego, zawór musi być typu NC (Normally Closed - Normalnie Zamknięty), czyli taki który przy braku napięcia pozostaje zamknięty, a po podaniu napięcia otwiera się. Podyktowane to jest logiką układu sterowania, która zabezpiecza akwarium przed nadmiernym nasyceniem wody CO₂ w przypadku awarii zasilania elektrozaworu. Jak wyżej wspomniano brak zasilania spowoduje zamknięcie zaworu i odcięcie dopływu CO₂ do wody.

Aby SKALAR mógł kontrolować ilość CO₂ podawanego do akwarium, należy załączyć moduł pH oraz ustalić zakres pH jakie ma być utrzymywane w akwarium. SKALAR mierzy wartość pH i na jej podstawie decyduje o otwarciu bądź zamknięciu zaworu CO₂. Należy pamiętać, że podawanie do wody CO₂ OBNIŻA wartość pH.

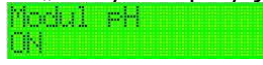
Funkcja kontrola pH umożliwia założenie pomiaru pH oraz ustawienie przedziału wartości pH wody jaki ma być utrzymywany w zbiorniku. Nastawy dokonuje się definiując granice obszaru pHmin i pHmax. Sterownik otworzy zawór jeśli mierzona wartość pH będzie większa niż pHmax. Jednakże o ile w skutek podawania CO₂ pH spadnie poniżej wartości pHmin, sterownik zamknie zawór przerywając podawanie CO₂ do akwarium, do momentu gdy pH wzrośnie do wartości powyżej pHmax i cały cykl powtórzy się ponownie.

Pomiar dokonywany jest z dokładnością 0,01 dpH. Instalowane oprogramowanie systemowe jest uniwersalne, lecz w zależności od docelowego poziomu pH należy wybrać wersję z przedziału 4-7pH lub 7-9pH. Ustawienia tego dokonujemy w programie narzędziowym KONFIGURATOR i przesyłamy do SKALARA. Aby włączyć moduł pHmetru i zdefiniować zakres regulacji pH należy wejść do menu głównego naciskając

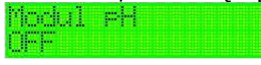
przycisk OK/MENU i za pomocą „+” lub „-” wybrać pozycję



przycisk OK/MENU, za pomocą „+” i „-” włączyć

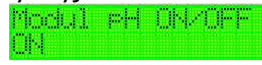


lub wyłączyć




moduł pH, i zatwierdzić wybór przyciskiem OK/MENU. Jeśli wybrano opcję OFF po naciśnięciu OK/MENU SKALAR powróci do menu głównego, aby wyjść z menu do ekranu głównego należy nacisnąć przycisk ESC. W

przypadku kiedy wybrano opcję

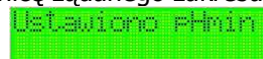


pojawi się ekran



, na którym za pomocą przycisków „+” i „-” należy ustawić dolną granicę żadanego zakresu pH i zatwierdzić tę wartość

naciskając przycisk OK/MENU. Pojawi się wówczas ekran



. Na następnym ekranie za

Ustaw pHmax 7.02 dpH
zakres ustalony 7.00 7.02

pomocą przycisków „+” i „-” należy ustawić górną granice zakresu pH i zatwierdzić wartość przyciskając OK/MENU. Pojawi się wówczas komunikat , po czym nastąpi powrót do menu głównego. Aby powrócić do ekranu głównego należy nacisnąć ESC.

Zmiana wartości nastaw odbywa się ze skokiem 0,01dpH

W przypadkach awaryjnych, kiedy z różnych powodów CO₂ nie dopływa do akwarium, pH wody może wzrastać. Dlatego aby poinformować użytkownika o zaistniałej nieprawidłowości wprowadzono alarm od przekroczenia wartości pH, który jest obliczany w ten sposób, że do wartości pHmax jest dodawana stała wartość odchyłki wynosząca 0,1 dpH. Na przykład dla zakresu 7,00-7,02dpH wartość pHalarm wyniesie 7,02 + 0,1 = 7,12dpH. Wynikową wartość SKALAR przyjmuje jako próg alarmu i po jego przekroczeniu włącza tylko sygnał akustyczny, nie ma natomiast żadnej informacji graficznej na ekranie głównym. Dlatego w przypadku wystąpienia alarmu należy skontrolować wyświetlacz, aby zidentyfikować od czego pochodzi sygnał dźwiękowy. W odróżnieniu od alarmu przekroczenia pH, alarm przekroczenia temperatury na odpowiednią reprezentację na wyświetlaczu. Kasowanie alarmu akustycznego patrz punkt IV.

Zasada ustalania i działania pHmetru w zakresie 7-9 jest identyczna. Decyzja o wyborze zakresu pomiaru pH jest konieczna tylko ze względu na to, że szerokość zakresu 4-7 jest większa niż 7-9, a z tym związany jest sposób aproksymacji wyniku pomiaru z elektrody na wartość pH.

W przypadku dużych skoków wartości pH występujących w czasie trwania cyklu świtu lub zmierzchu można spróbować zmienić wartość preskalera w programie KONFIGURATOR. Standardowo ustawiona jest wartość 0. Do dyspozycji są wartości od 1 do 4. Użytkownicy posiadający SKALRA zbudowanego w oparciu o płytę główną v5.2 zauważyli, że wyżej opisane skoki występują najmocniej przy preskalerze ustawionym na 0, natomiast prawie ich nie ma przy wartościach 2 i 3. Przy wartości 4 natomiast występuje już podczas ściemniania zauważalne migotanie diod. Użytkownicy posiadający wentylatory zamontowane w pokrywie muszą jednak zwrócić uwagę, że zmiana preskalera może negatywnie wpłynąć na pracę wentylatorów (szczegóły w pkt. VIII – RPM WENTYLATORA).

XIII. Karmienie

Od wersji oprogramowania V8 SKALAR został wyposażony w funkcję przypominania o karmieniu. Działanie jej polega na włączeniu alarmu na 1 min o czasie określonym przez użytkownika w ustawieniach. Do dyspozycji są dwie pory, rano i wieczorem. Aby ustawić czas przypomnienia o karmieniu należy wejść do menu głównego naciskając przycisk OK/MENU i za pomocą „+” lub „-” wybrać pozycję

Menu Głowne
Karmienie
Karmienie rano
>07:00

, nacisnąć przycisk OK/MENU, pojawi się wówczas ekran , na którym za pomocą przycisków „+” lub „-” ustawić godzinę przypomnienia. Następnie nacisnąć OK/MENU by przejść do ustawienia minut. Po ustawieniu minut nacisnąć OK/MENU i na ekranie

Karmienie wiecz.
>19:00

ustawić porę przypomnienia o karmieniu wieczorem, w identyczny sposób, jak dla przypomnienia porannego. Po zatwierdzeniu wpisanej wartości SKALAR potwierdzi ich zapamiętanie

Poru karm. uel.
Alarm TAK/NIE
Alarm TAK/NIE
Alarm ON

, następnie zapyta czy uaktywnić sygnał akustyczny przypomnienia . Aby aktywować sygnał należy nacisnąć OK/MENU , jeśli nie

Alarm TAK/NIE
Alarm OFF


nacisnąć ESC . Wybór zatwierdzić przyciskiem OK/MENU, spowodują to równocześnie wyjście do menu głównego. Aby wyjść do ekranu głównego należy nacisnąć OK/MENU.


XIV. Timery

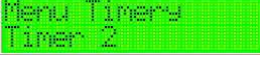
Opcja timery pozwala na zaprogramowanie dwóch urządzeń tak, aby pracowały przez określony czas.

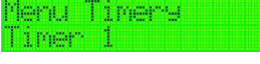
Do wyjścia timera A i wyjścia timera B można podłączyć dowolne urządzenie, np. dozownik, napowietrzanie, czy nawet dodatkowe oświetlenie. Pamiętać trzeba jedynie o tym, by oświetlenie podłączone do timerów współgrało z programem oświetlenia głównego.

Każdy z dwóch timerów można zaprogramować po 2x na dobę w kompletnym cyklu załącz-wyłącz. Minimalny okres załączenia wynosi 1 minuta. Aby ustawić czas działania timerów należy wejść do menu

głównego naciskając przycisk OK/MENU i za pomocą „+” lub „-” wybrać pozycję ,


nacisnąć przycisk OK/MENU, pojawi się wówczas ekran .

Za pomocą „+” lub „-” można przejść od razu do ustawień .

Tutaj jednak zostanie przedstawiony cykl ustawienia wszystkich timerów po kolei, więc po wcześniejszym wybraniu ekranu 

nacisnąć przycisk OK/MENU. Pojawi się ekran ,


na którym ustawia się czas pierwszego załączenia timera 1. Za pomocą przycisków „+” lub „-” należy ustawić godzinę, nacisnąć OK/MENU przechodząc w ten sposób do ustawienia minut, które ustawia się w identyczny sposób, jak godzinę. Po ustawieniu minut nacisnąć OK/MENU. Spowoduje to zapamiętanie ustawionego czasu


załączenia i przejście do ekranu ustawienia czasu pierwszego wyłączenia timera 1 ,

ustawień dokonujemy w identyczny sposób jak dla czasu załączenia. Po zakończeniu ustawiania wciskamy OK/MENU, SKALAR zapamiętuje wprowadzone wartości w pamięci EPROM i przechodzi do ustawienia

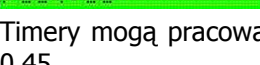
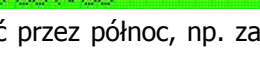
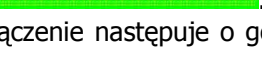
drugiego czasu załączenia timera 1 

Czas ten ustawia się w identyczny sposób jak wcześniejsze. Każde ustawienie musi być zatwierdzone przyciskiem OK/MENU. Na koniec ustawia się drugi

czas wyłączenia timera 1 .

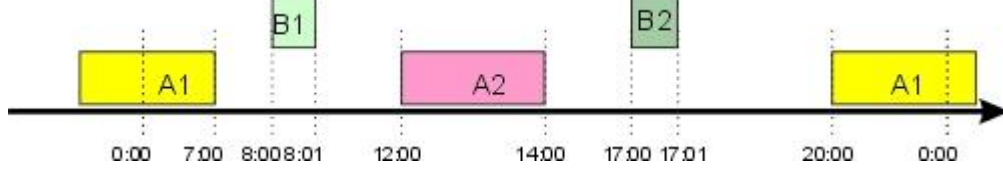
Zapamiętanie ustawionych czasów zostanie potwierdzone komunikatem .

Tak samo jak timer 1 programuje się nastawy dla timera 2, podczas którego poruszamy się przez kolejne ekrany  

Timery mogą pracować przez północ, np. załączenie następuje o godzinie 23.00 , wyłączenie o godzinie 0.45.

Rysunek 4 pomaga zrozumieć zasadę działania timerów:



Rys.4

Dla przykładu do timera A podłączono napowietrzanie, do timera B - dozownik nawozów. Napowietrzanie pracuje w ciągu doby w 2 okresach, od godziny 20.00 wieczorem do godziny 7.00 rano (czyli przez północ) oraz od godziny 12.00 do 14.00 (w dzień). Dozownik załącza się w ciągu doby 2x na okres 1 minuty i działa od godziny 8:00 do 8.01 oraz od 17.00 do 17.01

Jeżeli jakiś timer ma być wyłączony, to jako godzinę startu i zatrzymania ustawiamy ten sam czas, czyli np. 12:00-12:00

Strefy działania jednego timera czyli np. A1 i A2 nie mogą na siebie zachodzić.

Maksymalne obciążenie gniazda timera nie może przekraczać 300W.

XV. Światła nocne

SKALAR posiada funkcję sterowania oświetleniem nocnym zbudowanym na diodach LED oraz symulowania świtu i zmierzchu - wschód i zachód słońca - realizowaną na tym oświetleniu. Światła nocne są ściśle powiązane z ustawieniem oświetlenia A. Chodzi o to że moment uruchomienia świateł nocnych zależy od godziny zakończenia działania świateł A w strefie A2 zatem, światła te nie będą się uruchamiać jeśli strefa A2 nie zostanie zdefiniowana. W menu światła nocne podajemy zatem jedynie godzinę zakończenia działania świateł nocnych, natomiast godzinę rozpoczęcia wyznacza koniec działania oświetlenia A (strefy A2). Można ustawić tak światła nocne, by świeciły całą noc (przechodzą przez północ), aż do momentu uruchomienia świateł A (strefy A1), jednak w takim przypadku funkcja świtu nie zadziała.

Symulacja świtu i zmierzchu realizowana jest przez płynną zmianę jasności świecenia diod. Zmiana jasności ledów sterowana jest przez algorytm oparty na działaniach arytmetycznych, a nie na jednoznacznie określonych danych tablicowych. W związku z tym jeśli w czasie symulacji świtu lub zmierzchu użytkownik dokona zmiany czasu zegara RTC, zmiany czasu wyłączenia strefy A2 lub przestawi czas zakończenia pracy oświetlenia nocnego mogą pojawić się zakłócenia w cyklu ściemniania lub rozjaśniania, co może objawić się na przykład tym, że ledy będą świeciły mniej intensywnie i nie będą przygaszały. Nie należy w takiej sytuacji szukać przyczyny uszkodzenia w sterowniku, jest to zjawisko normalne i przy następnym uruchomieniu tej funkcji przez sterownik wszystko będzie działało prawidłowo. Dlatego nie zaleca się przeprowadzania zmian wyżej wymienionych parametrów w czasie, gdy aktywna jest funkcja świt/zmierzch.

Rysunek 5 przedstawia przykładowy schemat działania oświetlenia nocnego sterowanego przez SKALARA w ciągu 24 godzinowego cyklu dobowego.



Rys.5

Jak widać czas działania funkcji zmierzchu jest uzależniony od czasu działania lamp nocnych. Jeżeli ustawimy lampy nocne, tak by świeciły do godziny 1¹⁵ w nocy, to zmierzch zacznie się 26 minut wcześniej czyli o 0⁴⁹. O godzinie 1¹⁵ wszelkie światła zostaną wygaszone.

Świt natomiast jest określany przez godzinę załączenia strefy A1 oświetlenia głównego A. Jeżeli światła A w strefie A1 rozpoczynają działanie o godzinie 7⁰⁰, a funkcja świtu jest załączona, SKALAR rozpocznie uruchamianie oświetlenia, zwiększając jego natężenie od godziny 6³⁴. Tak więc widać tu zależność świtu od startu strefy A1 oświetlenia, więc jeśli strefa ta nie zostanie zdefiniowana to funkcja świtu nie zadziała.

Aby ustawić czas działania świateł nocnych należy wejść do menu głównego naciskając przycisk OK/MENU

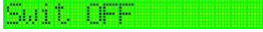
i za pomocą „+” lub „-” wybrać pozycję **Menu Głowne** **Swiatla nocne**, nacisnąć przycisk OK/MENU, pojawi się

wówczas ekran **Zaciemnienie o** **23:00**, klawiszami „+” lub „-” ustawić czas całkowitego wyłączenia świateł nocnych. Aby z pozycji godzin przejść do minut należy nacisnąć OK/MENU. Po ustawieniu minut

przyciskiem OK/MENU zatwierdzić nastawę, co SKALAR potwierdza komunikatem **Ustalono nocne** i

wyświetla ekran **Swit TAK/NIE**. W tym miejscu należy zdecydować, czy funkcja świt/zmierzch ma być aktywna, czy nie. Jeśli ma być włączona należy nacisnąć OK/MENU, pojawi się wówczas ekran

potwierdzenia **Swit TAK/NIE** **Swit ON** poczym nastąpi wyjście do menu głównego. Jeśli ktoś nie chce

używać tej funkcji, to nacisnąć ESC. Po wyświetleniu potwierdzenia  SKALAR powróci do menu głównego.

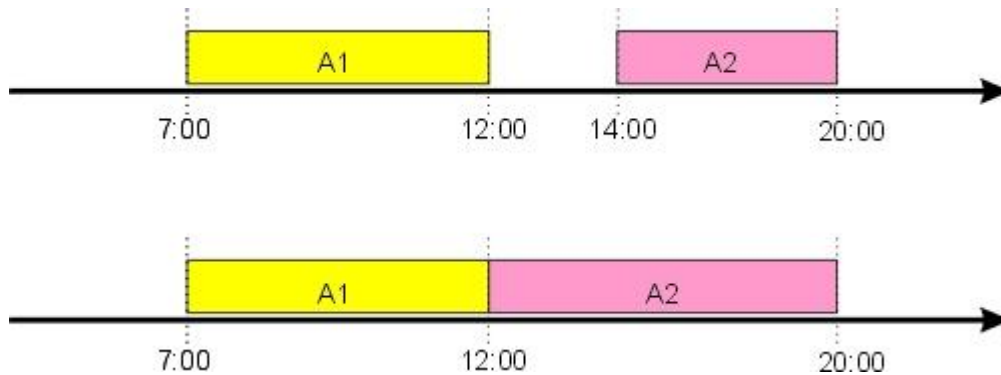
Aby wyjść do ekranu głównego należy nacisnąć ESC. W każdej chwili można zrezygnować z wprowadzenia zmian naciskając ESC.

XVI. Światła dzienne

SKALAR może sterować 2-ma niezależnymi grupami oświetlenia dziennego. Każda grupa może zostać zdefiniowana 2 razy na dobę. Zatem oświetlenie A podzielone jest na strefy A1 i A2 oraz oświetlenie B podzielone na strefy B1 i B2.

Sterowanie polega na załączeniu i wyłączeniu świateł wg ustawionego harmonogramu. W przypadku zaniku napięcia sieci, SKALAR po powrocie do pracy porównuje czas bieżący ze zdefiniowanym przez użytkownika przedziałem czasowym działania stref oświetleniowych i podejmuje decyzję o włączeniu tej strefy, która w danej chwili powinna być aktywna. Jeśli w tym momencie jakaś strefa ma być wyłączona to pozostaje nieaktywna.

Nie ma zatem wady jaka występuje w sterownikach czasowych, które po zaniku zasilania nie zapalają świateł po wznowieniu pracy.

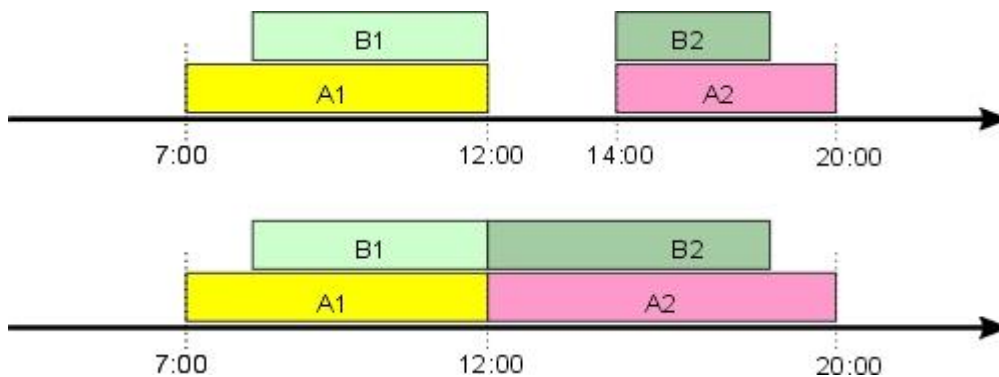


Rys.6

Rysunek 6 pokazuje dwie możliwości zaprojektowania stref oświetleniowych A1 i A2 na kanale A. Jak widać można zaprojektować w ciągu doby czas kiedy oświetlenie nie działa. Na przykładzie widać, że światła A świecą w ciągu doby w 2 przedziałach czasu 7^{00} - 12^{00} i 14^{00} - 20^{00} z przerwą od 12^{00} do 14^{00} . Możliwa jest również praca bez przerwy. Należy wówczas ustawić ten sam czas dla zakończenia działania strefy A1 i rozpoczęcia strefy A2 (A1 - 7^{00} - 12^{00} , A2 - 12^{00} - 20^{00}). Strefy A1 i A2 nie mogą na siebie zachodzić czasowo. Posiadacze lamp HQI muszą dodatkowo wziąć pod uwagę fakt, że sterownik za każdym razem przed uruchomieniem świateł sprawdza, czy na danym kanale są lampy HQI, a jeśli tak to czy upłynął już czas opóźnienia HQI. Jeżeli odliczanie opóźnienia HQI nie zostało jeszcze zakończone to strefa ta nie zostanie załączona do momentu jego upłynięcia.

Z uwagi na powyższe należy pilnować, by zdefiniowana przerwa między strefami A1 i A2 nie była krótsza niż okres wystudzenia lamp HQI określony w menu opóźnienie HQI –patrz punkt X.

Wyżej przedstawione zasady programowania oświetlenia odnoszą się identycznie do strefy B. Dla uniknięcia problemów z oświetleniem nocnym należy przyjąć zasadę, że podstawowym kanałem oświetlenia jest kanał A, natomiast kanał B to kanał pomocniczy. Taką zasadę wymusza fakt, że początek czasu A1 oraz koniec czasu A2 stanowią czasy odniesienia do sterowania oświetleniem nocnym. Należy także zwrócić uwagę, by oświetlenie na kanale B zapalało się po uruchomieniu oświetlenia A1 oraz wygaszało przed zgaszeniem A2. W przeciwnym przypadku efekt oświetlenia nocnego będzie zniwelowany przez działające oświetlenie na kanale B. Upraszczając B musi być krótsze od A. Zasadę, o której była mowa obrazuje rysunek 7



Rys.7

Aby ustawić czas działania oświetlenia dziennego należy wejść do menu głównego naciskając przycisk OK/MENU i za pomocą „+” lub „-” wybrać pozycję `Menu Głowne` `Swiatla dzienne`, nacisnąć przycisk OK/MENU, pojawi się wówczas ekran `Menu Swiatla` `Swiatla A1`. Przy pomocy klawiszy „+” lub „-” należy wybrać strefę, która ma być ustawiana `Menu Swiatla` `Swiatla A2`, `Menu Swiatla` `Swiatla B1`, `Menu Swiatla` `Swiatla B2`. Po dokonaniu wyboru przyciskiem OK/MENU wejść do ustawień wybranej strefy np. `Swiatla A1 ON` `>07<:00` i przyciskami „+” lub „-” ustawić godzinę włączenia strefy, zatwierdzić przyciskiem OK/MENU, ustawić minuty, zatwierdzić przyciskiem OK/MENU. Pojawi się wówczas ekran `Swiatla A1 OFF` `>12<:00`, na którym w identyczny sposób należy ustawić czas wyłączenia strefy A1 i zatwierdzić naciskając OK/MENU. Pojawi się wówczas ekran `Swiatla A2 ON` `>12<:00`, na którym ustawia się czas włączenia strefy A2. Po ustawieniu należy nacisnąć OK/MENU celem zapamiętania nastawy, przejścia do kolejnego ekranu `Swiatla A2 OFF` `>20<:00` i ustawienia czasu wyłączenia strefy A2. Przcisnięcie OK/MENU spowoduje zapamiętanie nastawy i przejście do kolejnych identycznych ekranów z tym, że będą one dotyczyły strefy B `Swiatla B1 ON` `>10<:00`, `Swiatla B1 OFF` `>12<:00`, `Swiatla B2 ON` `>12<:00`, `Swiatla B2 OFF` `>14<:00`. Po ustawieniu czasu na każdym z ekranów należy nacisnąć przycisk OK/MENU celem zapamiętania nastawy i przejścia do kolejnego ekranu. Po zatwierdzeniu ostatniej strefy, jeśli zostały one prawidłowo ustawione wyświetlony zostanie komunikat `Strefy AB: OK`. Po naciśnięciu ESC pojawi się ekran główny.

Aby przyspieszyć dokonywanie zmian w nastawach, jako wartość początkową SKALAR wyświetla czas ostatnio nastawiony, w poprzednich wersjach pojawiał się czas aktualny z zegara RTC, co niepotrzebnie wydłużało dokonywanie zmian.

Jeśli w dowolnej chwili podczas dokonywania ustawień zostanie naciśnięty ESC, nastąpi wyjście z danego ekranu bez dokonania zmiany.

Aby dana strefa nie była włączana, należy czas włączenia i wyłączenia ustawić taki sam.


Maksymalne obciążenie gniazda oświetlenia A lub B nie może przekraczać 300W.

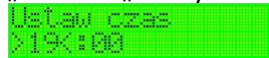
XVII. Zegar

Czas odmierzany jest przez wyspecjalizowany układ RTC (Zegara Czasu Rzeczywistego) PCF8583. Układ ten oprócz odmierzania czasu, generuje impulsy o częstotliwości 1Hz zliczane przez sterownik. Po odliczeniu 5-go impulsu sterownik przerywa wykonywanie bieżącego zadania i przechodzi do akwizycji danych pomiarowych, następnie ustawia odpowiednie stany logiczne na wyjściach, powraca do przerwanej zadania i rozpoczyna odliczanie kolejnej piątki. Pozwala to na pewnego rodzaju "multitasking" - niezależnie od realizowanego zadania - sterowanie elementami podłączonymi do sterownika odbywa się zawsze w tle. Nie ma zatem obawy że pozostawiony w Menu sterownik zagotuje wodę w akwarium czy zagazuje rybki. Co 5 sekund SKALAR sprawdza stany wszelkich podłączonych urządzeń i odpowiednio do wprowadzonych ustawień, zmienia je.

Zegar podtrzymywany jest na wypadek zaniku zasilania baterią litową 3V (identyczną jak w płytach głównych komputerów). Trwałość baterii, na podstawie zużycia energii przez układ RTC ocenia się na lata..

Aby ustawić aktualny czas należy wejść do menu głównego naciskając przycisk OK/MENU i przyciskami

„+” lub „-” wybrać pozycję  nacisnąć OK/MENU, pojawi się wówczas ekran

, na którym przy pomocy przycisków „+” lub „-” należy ustawić godzinę i po zatwierdzeniu przyciskiem OK/MENU ponownie przy pomocy przycisków „+” lub „-” ustawić minuty. Zatwierdzić ustawienia przyciskiem OK/MENU. Nastąpi wówczas zapamiętanie ustawienia i powrót do menu głównego. Aby wyjść do ekranu głównego nacisnąć ESC.

Preferowana sonda typ ERH-AQ1

Dane techniczne



Zakres pomiarowy 0...14 pH
Zakres temperatury 0...70°C
Rezystancja membrany (w temp. 20°C) 100...200 MΩ
Rezystancja łącznika ciekłego 0,4...1 kΩ
Punkt zerowy 7,0 ± 0,5 pH (0 ± 30 mV)
Półogniwo odniesienia (chlorosrebrowe) Ag/AgCl
Elektrolit odniesienia (SE03) 3,0 M KCl + AgCl
Średnica korpusu 12,0 ± 0,5 mm <!--[if !vml]--><!--[endif]-->
Długość korpusu 120 ± 5 mm
Minimalna głębokość zanurzenia 30 mm
Maksymalna głębokość zanurzenia 100 mm
Kształt membrany kulisty
Materiał korpusu szkło
Łącznik ciekły ceramiczny
Materiał oprawki polipropylen
Materiał tulejek uszczelniających guma silikonowa
Długość przewodu ok. 2 m
Wtyczka BNC

Producent

HYDROMET

Zakład Produkcji Elementów Aparatury Fizykochemicznej

44-100 Gliwice, ul. Karola Miarki 12

tel./fax +48 32 234 55 37 www.hydro-met.com.pl e-mail:  hydro-met@hydro-met.com.pl 