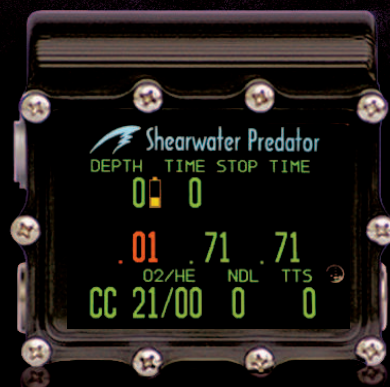


# Shearwater Predator

## Instrukcja obsługi



# Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	<b>5</b>
<b>Główne cechy</b> .....	<b>5</b>
<b>Dekompresja i Gradient Factors</b> .....	<b>6</b>
<b>Ekran</b> .....	<b>7</b>
<b>Przyciski</b> .....	<b>8</b>
<b>Menu</b> .....	<b>9</b>
<b>Ustawienia podstawowe</b> .....	<b>11</b>
<b>Elementy ekranu</b> .....	<b>12</b>
<b>Nurkowanie proste - przykład</b> .....	<b>17</b>
<b>Nurkowanie kompleksowe - przykład</b> .....	<b>18</b>
<b>Menu i jego elementy</b> .....	<b>21</b>
Turn Off.....	21
Calibration.....	21
Calibration Problems.....	22
Switch Setpoint .....	23
Select Gas .....	24
Radio Station Gases .....	24
Switch to OC/CC.....	25
Dive Setup+ .....	25
Low Setpoint .....	25
High Setpoint.....	26
Define Gas .....	27
Dive Planner+ .....	29
NDL Display .....	32
External PPO2 Monitoring .....	34
Setpoint -> .19.....	35
Dive Log Menu.....	36
Display Log .....	36
Upload Log.....	36
Edit Log Number .....	36
Clear Log.....	36
Firmware Upload and Dive Log Download .....	37
System Setup+ .....	40
Dive Setup.....	40
Conservatism .....	40
OC Gases .....	41

CC Gases .....	41
O2 Setup .....	41
Cal. PPO2 .....	41
Solenoid Speed .....	42
Set SC Identity .....	42
Auto SP Switch .....	42
Display Setup .....	43
Units .....	43
Brightness Range .....	43
Altitude .....	44
Flip Screen .....	44
System Setup .....	45
Date .....	45
Time .....	45
Unlock Code .....	45
.....	45
.....	45
<b>Komunikaty błędów .....</b>	<b>46</b>
<b>Wymiana baterii .....</b>	<b>49</b>
<b>Przechowywanie .....</b>	<b>50</b>



# NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten komputer ma za zadanie obliczać wymagane przystanki dekompresyjne. Obliczenia te są jedynie próbą jak najlepszego przybliżenia realnych, fizjologicznych potrzeb dekompresyjnych. Nurkowania wymagające dekompresji z użyciem butli bocznych są zdecydowanie bardziej ryzykowne niż te, które odbywają się w ramach limitów bezdekompresyjnych.

**Nurkowanie rebreatherowe, nurkowanie z wykożystaniem sztucznych mieszanin oddechowych, wykonywanie dekompresji z użyciem butli bocznych lub nurkowanie w przestrzeniach zamkniętych zdecydowanie zwiększają ryzyko związane z uprawianiem płetwonurkowania.**

**Naprawdę ryzykujesz życie uprawiając nurkowanie!**

# OSTRZEŻENIE

Ten komputer posiada błędy. Mimo, że jeszcze ich wszystkich nie odkryliśmy, są tam na pewno. Jest pewne, że ten komputer wykonuje operacje, o których nie myśleliśmy, lub planowaliśmy, że będzie wykonywał co innego. Nigdy nie ryzykuj swojego życia opierając się wyłącznie na jednym źródle informacji. Używaj drugiego komputera lub tabel dekompresyjnych. Jeśli planujesz wykonywanie trudniejszych nurkowań wcześniej powinieneś odbyć odpowiedni trening a także ciężko ćwiczyć, aby zdobyć odpowiednie doświadczenie.

Ten komputer zawiedzie Cię. Pytaniem nie jest czy, lecz kiedy. Nie polegaj wyłącznie na nim. Zawsze musisz mieć plan jak poradzić sobie w razie awarii. Żaden komputer nie zastąpi wiedzy i treningu.

Technologia nie podtrzyma życia. Wiedza, umiejętności, wyćwiczone procedury są twoją najlepszą obroną (no może z wyjątkiem nie nurkowania).

# Wstęp

## Główne cechy:

- Wyświetlanie głębokości, czasu i odczytu sensorów tlenowych.
- Algorytm Buhlmann-a z zaimplementowanym konserwatywnym gradientem faktorów.
- Informacje wyświetlane w systemie metrycznym i anglosaskim.
- Dwa definiowane set point-y, z których każdy może być w zakresie 0,4 do 1,5.
- Menu systemowe, które dostosowuje się do wykonywanego nurkowania.
- Automatyczne wyłączenie po 30 minutach na powierzchni.
- Czujnik głębokości przystosowany do pracy do głębokości 137 m (450 stóp).
- Planner nurkowania
- Zaprogramowane gazy mogą zawierać dowolną kombinację tlenu, azotu i helu.
- Obieg otwarty i zamknięty z możliwością przełączenia w trakcie nurkowania.
- Możliwość zaprogramowania do 5 gazów dla obiegu otwartego i 5 dla obiegu zamkniętego.
- Zaprogramowane gazy mogą być przełączane i zmieniane w czasie nurkowania.
- Śledzenie poziomu CNS.
- Brak blokady
- Możliwość konfiguracji automatycznej zmiany set point-u.
- Bateria wystarcza na ponad 100 godzin nurkowania i ponad 1 rok uśpienia.

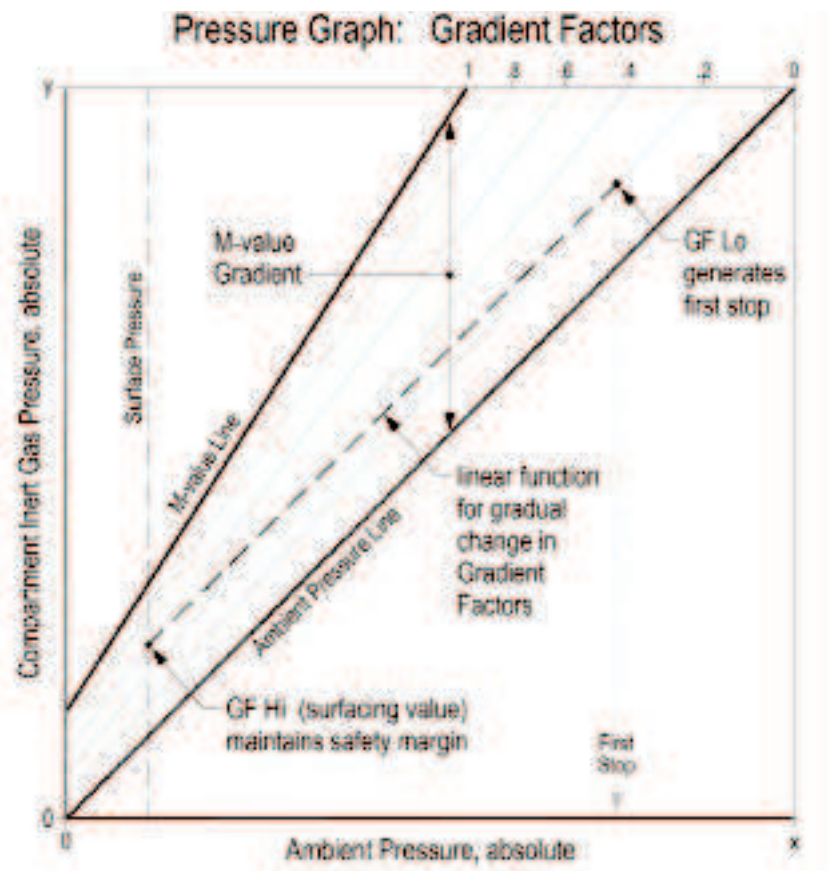
## Dekompresja i wartości gradientu (Gradient Factors)

Podstawowy algorytm dekompresyjny użyty w tym komputerze to Buhlmann ZHL-16C. Został on zmodyfikowany poprzez wprowadzenie wartości gradientu (Gradient Factors) parametru opisanego i badanego przez Erika Bakera. Pozwoliliśmy sobie użyć jego pomysłów do stworzenia własnego sposobu wykorzystania tego parametru. W ten sposób wyrażamy hołd wkładowi Erika w naukę o dekompresji i jej algorytmach, nadmieniamy jednak, że nie jest on w żaden sposób odpowiedzialny za napisany przez nas program wykorzystujący wartości gradientu w tym komputerze..

Komputer wprowadza wartości gradientu poprzez poziomy konserwatyzmu. Poziomy konserwatyzmu są wyrażane parą liczb jak na przykład 30/85. Bardziej dokładne wyjaśnienie znaczenia tych wielkości znajduje się w znakomitych artykułach Erika Bakera: Wyjaśnienie wątpliwości wokół „głębokich przystanków deko” (Clearing Up The Confusion About “Deep Stops”) i Zrozumienie pojęcia „M-wartości” (Understanding M-values), które są dostępne w internecie. Można też wstawić w wyszukiwarce hasło: „Gradient Factors”.

Wartością “fabryczną” (default) systemu jest 30/85. System pozwala na ustawienie szeregu wartości bardziej agresywnych niż defaultowa.

**Nie stosuj systemu zanim nie zrozumiesz jak działa.**



A Gradient Factor is simply a decimal fraction (or percentage) of the M-value Gradient.

Gradient Factors (GF) are defined between zero and one,  $0 \leq GF \leq 1$ .

A Gradient Factor of 0 represents the ambient pressure line.

A Gradient Factor of 1 represents the M-value line.

Gradient Factors modify the original M-value equations for conservatism within the decompression zone.

The lower Gradient Factor value (GF Lo) determines the depth of the first stop. Used to generate deep stops to the depth of the "deepest possible deco stop."

Graph from Erik Baker's "Clearing Up The Confusion About Deep Stops"

## Wyświetlacz

Wyświetlacz posiada 5 obszarów, z których 2 wyświetlają tytuły, a trzy mają charakter informacyjny.

W pierwszej linii od góry wyświetlane są tytuły pierwszego rzędu informacji. Ten obszar zmienia się wyłącznie w trakcie wyświetlania logu nurkownika. Pierwsza linia informacyjna wyświetla głębokość, ostrzeżenia o stanie baterii, czas nurkowania, prędkość wynurzenia, głębokość pierwszego przystanku dekompresyjnego i jego czas. Na obrazku obok pokazana jest głębokość 34.7 metra, ostrzeżenie o niskim stanie naładowania baterii, czas nurkowania – 15 minut, prędkość wynurzenia 3 m/min oraz informacje o pierwszym przystanku dekompresyjnym – minuta na głębokości 24 metrów.

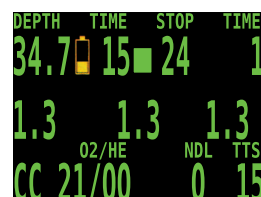


Ostrzeżenie o stanie baterii żarzy się kolorem **żółtym** gdy napięcie spadnie poniżej 3,28V na 30 sekund. Poniżej napięcia 3,15V ostrzeżenie o poziomie baterii będzie migać na **czerwono**. W takim wypadku musisz bezzwłocznie wymienić baterię. Rekomendujemy wymianę baterii gdy ostrzeżenie o poziomie baterii żarzy się na **żółto**.

Wskaźnik szybkości wynurzenia wyświetla 6 poziomów prędkości. Każdy z nich reprezentuje 3 m/min (10 stóp na minutę). 1, 2 lub 3 poziomy są wyświetlane na **zielono**. 4 i 5 poziom jest wyświetlany kolorem **żółtym**, a 6 czerwonym. Gdy prędkość wynurzenia przekroczy 18 m/min cały słupek jest **czerwony** i błyska.

Jeśli znajdujesz się ponad wymaganym przystankiem dekompresyjnym, głębokość przystanku będzie migać na **czerwono**.

Kolejna linia informacyjna wyświetla odczyty sensorów tlenowych. Jeśli sensor został przegłosowany, odczyt będzie wyświetlany, ale będzie migał, a wartość nie będzie brana pod uwagę przy obliczaniu średniego ciśnienia parcjalnego tlenu. Ta linia będzie również wyświetlać ustawione ciśnienie parcjalne (gdy sensory tlenowe nie są podłączone), lub nic w przypadku obiegu otwartego.



Następny obszar to tytuły najniższej linii. Zmieniają się one często w menu komputera, aby zapewnić dodatkowe walory informacyjne o najniższej linii. Na obrazku obok wyświetlane są informacje, że komputer pracuje w trybie obiegu zamkniętego (closed circuit, CC) z gazem zawierającym, 21% tlenu i 0% helu – powietrzem.

Jeśli zaprogramowano gaz w obecnym trybie (oc lub CC), który normalnie powinien zostać użyty na aktualnej głębokości, system będzie mrugał składem gazu w kolorze czerwonym, aby przypomnieć o zmianie gazu lub usunięciu go, jeśli nie jest używany.

Dodatkowo, dolny obszar informacyjny jest zależny od aktualnie wyświetlanej pozycji menu i zmienia się wraz z poruszaniem się po menu.

Na obrazku limit czasu bezdekompresyjnego wynosi zero, ze względu na wymaganą dekompresję, a czas do wynurzenia (time to surface, TTS) wynosi 15 minut.

Komputer może wyświetlać głębokość i temperaturę w trybie metrycznym i anglosaskim. Głębokość będzie wyświetlana z częścią dziesiątą na głębokościach do 99 metrów.

W trybie anglosaskim komputer nie wyświetla części dziesiątej.

**Aby włączyć komputer  
wciśnij jednocześnie przyciski MENU i WYBÓR**

# Przyciski

## MENU (Lewy)

- Gdy wyświetlany jest widok domyślny, wciśnięcie MENU powoduje wejście do menu.
- Gdy wyświetlane jest menu, wciśnięcie przycisku MENU przenosi do następnego menu.
- Jeśli jesteśmy w trybie zmiany (edit), naciśnięcie MENU zwiększa edytowaną wartość.

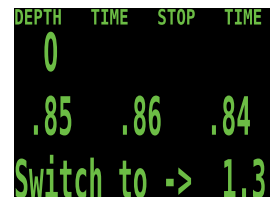
## WYBIERZ (Prawy)

- Gdy wyświetlane jest menu, wciśnięcie przycisku WYBIERZ zapamiętuje ustawioną wartość lub wykonuje komendę.
- Poza menu, wciśnięcie przycisku WYBIERZ wyświetla ekrany informacyjne.

## OBA PRZYCISKI

- Gdy komputer jest wyłączony, jednoczesne wciśnięcie przycisków włączy go.

Lewy przycisk (MENU) jest używany do przechodzenia przez menu. Należy zauważyć, że menu jest różne w zależności od posiadanego modelu komputera. Gdy wyświetlane jest menu „zmiana setpoint-u” (switch setpoint) wciśnięcie MENU przeniesie nas do menu „zmiana gazu” (Select Gas).



Prawy przycisk (WYBIERZ) jest używany do akceptacji aktualnego wyboru. Wciśnięcie go przy pokazanym ekranie spowoduje wejście w menu „zmiana gazu”.



W menu „zmiana gazu” wybranie MENU zwiększy numer gazu.

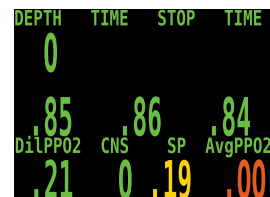


Wciśnięcie przycisku WYBIERZ zmieni wybór gazu na gaz numer 2.





Gdy nie jesteśmy w menu, wciśnięcie WYBIERZ spowoduje wyświetlenie ekranów informacyjnych z różnymi informacjami o nurkowaniu. Na obrazku widać pierwszy ekran informacyjny, który pokazuje ciśnienie parcjalne tlenu w diluencji, aktualny poziom CNS, setpoint (jeżeli dotyczy) oraz średnie ciśnienie parcjalne tlenu, użyte do obliczania dekompresji.



## Menu

Komputer został zaprojektowany w ten sposób, aby ułatwić wybór najważniejszych funkcji używanych w trakcie nurkowania. Dlatego podzielono menu na dwie sekcje. Część „operacyjna” pozwala na łatwy i szybki dostęp do najczęściej używanych funkcji. Sekcja „ustawień” służy do zmiany parametrów komputera.

Komputer będzie w dalszym ciągu funkcjonował normalnie, obliczał dekompresję, weryfikował odczyty sensorów itd, w czasie zmiany ustawień.

Jeśli żaden z przycisków nie zostanie wciśnięty przez minutę, system automatycznie wyjdzie z menu i powróci do ekranu domyślnego. Wszystkie zmiany, które zostały zapisane, zostaną utrzymane, zaś te w czasie edycji których przerwano obsługę komputera zostaną odrzucone.

**Jedną z kluczowych funkcjonalności menu systemowego jest jego adaptowalność. Komputer analizuje w jakim stanie aktualnie się znajduje i na tej podstawie zadaje pytania lub udostępnia menu, które mają sens w danej sytuacji.**

**Przykładowo, na powierzchni pierwszą opcją menu jest wyłączenie komputera (Turn OFF). W czasie nurkowania taki element menu na szczęście się nie pojawia.**

**Drugim elementem menu jest kalibracja (Calibrate). Ten element również pokazuje się wyłącznie na powierzchni. Dodatkowo, jest wyświetlany wyłącznie przez te modele komputera, które mają włączoną opcję czujników zewnętrznych, a komputer znajduje się w trybie obiegu zamkniętego.**

*Pełna struktura menu:*

- Turn Off (wyłącz)
- Calibrate (kalibracja)
- Switch Setpoint (zmiana set pointu)
- Select Gas (wybór gazu)
- Switch Open Circuit I Closed Circuit (Open Circuit I Semi-Closed Circuit) (zmiana pomiędzy trybem układu otwartego – open circuit, OC - i układu zamkniętego – closed circuit, CC)
- Dive Setup (ustawienia nurkowania)
- Edit Low Setpoint (zmiana ustawień niskiego set-pointu)
- Edit High Setpoint (zmiana ustawień wysokiego set-pointu)
- Define Gases (definiowanie gazów)
- Dive Planner (planowanie nurkowań)
- NDL Display (wyświetlanie limitów nurkowań bezdekompresyjnych)
- External PP02 Monitoring (monitorowanie zewnętrznego czujnika tlenu)
- Brightness (ustawienia jasności wyświetlacza)
- Dive Log (log nurkowań)
- Display Log (wyświetlanie logu nurkowań)
- Upload Log (wysyłanie logu nurkowań)
- Edit Log Number (edycja logu nurkowań)
- Clear Log (czyszczenie logu nurkowań)
- Setpoint -> .19
- System Setup (ustawienia komputera)
- Dive Setup (ustawienia nurkowania)
- OC Gases (gazy obiegu otwartego)
- CC Gases (gazy obiegu zamkniętego)
- O2 Setup (ustawienia tlenu)
- Auto SP Switch (automatyczna zmiana set pointu)
- Display Setup (ustawienia wyświetlania)
- System Setup (ustawienia komputera)

Niektóre elementy, takie jak wyłącz, kalibracja, log nurkowań, setpoint -> .19 oraz ustawienia komputera są dostępne wyłącznie na powierzchni. Menu pod wodą prezentuje się w następujący sposób:

- Switch Setpoint (zmiana set pointu)
- Select Gas (wybór gazu)
- Switch Open Circuit I Closed Circuit (Open Circuit I Semi-Closed Circuit) (zmiana pomiędzy trybem układu otwartego – open circuit, OC - i układu zamkniętego – closed circuit, CC)
- Dive Setup (ustawienia nurkowania)
- Edit Low Setpoint (zmiana ustawień niskiego set-pointu)
- Edit High Setpoint (zmiana ustawień wysokiego set-pointu)
- Define Gases (definiowanie gazów)
- NDL Display (wyświetlanie limitów nurkowań bezdekompresyjnych)
- Brightness (ustawienia jasności wyświetlacza)

Ekran informacyjny to:

- **Gazy, limity bezdekompresyjne oraz czas do wynurzenia na powierzchnię**
- **PP02 diluentu, CNS, oraz średnie PP02**
- **Napięcie zewnętrznych sensorów tlenowych**
- **Maksymalna głębokość, średnia głębokość, średnie ciśnienie**
- **Temperatura wody, aktualny gradient factor, aktualnie ustawiony tlen (current fixed Oxygen)**
- **GF99, sufit dekompresyjny, czas do wynurzenia (dalej TTS) i czas do wynurzenia, w przypadku pozostania na tej głębokości przez kolejne 5 minut (dalej @+5)**
- **Napięcie baterii**
- **Ciśnienie**
- **Data i godzina**
- **Przerwa powierzchniowa**
- **Numer seryjny i numer wersji oprogramowania.**

## Podstawowe ustawienia

Przed rozpoczęciem nurkowania jest kilka ustawień, które muszą zostać skonfigurowane. Nie jest to wyczerpująca lista czynności do wykonania przed nurkowaniem, ale sugestie kluczowych zadań.

W komputerze z zewnętrznymi czujnikami tlenowymi należy je skalibrować.

W menu ustawień systemowych należy ustawić system metryczny lub imperialny, a także datę i godzinę.

W zależności od modelu komputera należy wprowadzić informację o gazach używanych w czasie nurkowania w trybie obiegu zamkniętego i otwartego.

Komputer będzie brał pod uwagę dostępne gazy w kolejności frakcji tlenu w czasie obliczania całkowitego czasu do wynurzenia. Komputer użyje następnego dostępnego gazu, którego PPO2 jest poniżej 1.0 w przypadku nurkowania na obieg zamknięty.

Jeśli komputer znajduje się w trybie obiegu otwartego lub został przełączony w trakcie nurkowania na obieg otwarty, system będzie obliczał TTS bazując na konfiguracji gazów dla obiegu otwartego. Użyje następnego gazu, którego PPO2 nie przekroczy 1.6 w czasie nurkowania w układzie otwartym.

**UWAGA:** Zaprogramowane gazy są używane wyłącznie do obliczania TTS. Gazy użyte do obliczania aktualnego nasycenia oraz aktualnego sufitu dekompresyjnego, to zawsze te które zostały wybrane przez nurka.

## Opis elementów ekranu:

### Ciśnienie parcjalne tlenu w obiegu zamkniętym (PP02):

Wyświetlanie PP02 w obiegu zamkniętym zależy od modelu komputera: Wszystkie modele **Migają czerwonym PP02** gdy spada ono poniżej 0.4 lub wzrasta powyżej 1.6.

### Kontroler rebreathera (PRC):

Wyświetla informacje z 3 sensorów tlenowych. Wyświetla PP02 w kolorze **żółtym**, gdy sensor został „przegłosowany”. Wyświetla napis **FAIL** gdy kalibracja zakończyła się niepowodzeniem. Gdy komputer znajduje się w trybie OC odczyty sensorów są w dalszym ciągu wyświetlane. Ma to na celu kontynuowanie wskazania stanu pętli oddechowej, a nie czym nurek oddycha.



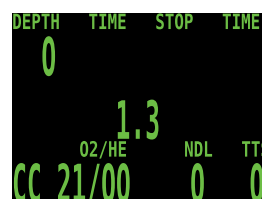
### PROCT-E:

Może pokazywać odczyty zewnętrznych sensorów tlenowych (wyświetli trzy wartości PPO2) lub definiowane PP02 (spójrz na opis wersji PROCT). Wyświetla 3 sensory. Może pokazywać jedynie środkowy sensor (aby tak było należy wykonać kalibrację z podłączonym wyłącznie 2 sensorem). Wyświetla PP02 w kolorze **żółtym**, gdy sensor został „przegłosowany”. Wyświetla napis **FAIL** gdy kalibracja zakończyła się niepowodzeniem. Gdy komputer znajduje się w trybie OC odczyty sensorów są w dalszym ciągu wyświetlane. Ma to na celu kontynuowanie wskazania stanu pętli oddechowej, a nie czym nurek oddycha.



### PROCT (lub PROCT-E w trybie definowanego PP02):

Wyłącznie PPO2 zdefiniowane przez nurka. Wyświetla aktualnie ustawiony set-point, dla którego PPO2. Predator zakłada dla celów obliczania dekompresji, że ustawione PPO2 jest zgodne z zawartością pętli oddechowej. Wyświetla tylko 1 wartość. Gdy komputer jest przełączony w tryb OC wartość PPO2 nie jest wyświetlana.



### PROT (model obsługujący wyłącznie obieg otwarty):

Niedostępne. Zobacz element GasPPO2.



## Fracja tlenu w gazie (FiO2):

Fracja tlenu w gazie, który jest ustawiony jako obecnie używany. Ta wartość jest niezależna od ciśnienia.



## Pasek prędkości wynurzenia:

**System anglosaski:** Pokazuje 1 odcinek na każde 10 stóp na minutę (fpm) prędkości wynurzenia.

**System metryczny:** Pokazuje 1 odcinek na każde 3 metry na minutę (mpm) prędkości wynurzenia. Pasek ma kolor **zielony**, gdy wyświetlanych jest 1 do 3 odcinków, kolor **żółty** gdy 4 lub 5 i miga na **czerwono** gdy 6 lub więcej odcinków jest wyświetlanych.



## Symbol baterii:

Gdy poziom baterii jest właściwy, symbol nie jest wyświetlany.

**Żółty** symbol baterii oznacza, że bateria powinna zostać wymieniona.

Migający na **czerwono** symbol oznacza, że naładowanie baterii jest bardzo niskie i wymaga ona natychmiastowej wymiany. Istnieje ryzyko, że komputer wyłączy się w czasie nurkowania!



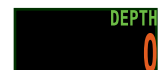
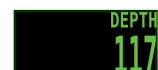
## Głębokość (DEPTH):

Pokazuje głębokość w wybranych jednostkach (stopy lub metry).

Głębokość w metrach jest wyświetlana z dodatkową dokładnością do 10cm, przy głębokościach mniejszych niż 100m.

Głębokość w stopach nie jest wyświetlana z większą dokładnością.

**Uwaga:** Jeśli głębokość pokazuje migające na **czerwono** zero, oznacza to, że sensor głębokości potrzebuje wymiany.



## Czas nurkowania (TIME):

Czas trwania obecnego nurkowania w minutach. W czasie poza nurkowaniem nic nie jest wyświetlane.



## Głębokość i czas przystanku (Stop Depth and Time):

**Stop-** głębokość następnego przystanku w obecnie ustawionych jednostkach miary.

**Time-** czas następnego przystanku.

Te informacje zaczną migać na **czerwono**, gdy wynurzysz się płycej niż głębokość przystanku.



Uwaga dotycząca przystanku na 3 metrach (10 stopach): Komputer Predator pokazuje ostatni przystanek na głębokości 3 metrów (10 stóp). Możesz wykonać ostatni przystanek na 6 metrach (20 stopach) jeśli wolisz, bez żadnych restrykcji, ponieważ Predator i tak oblicza nasycenie tkanek na obecnej głębokości. Jediną różnicą to ta, że przewidywany czas do powierzchni (TTS) będzie krótszy niż konieczne do wykonania przystanku, ponieważ wysycanie będzie przebiegać wolniej niż przewidywał.

## Średnia głębokość (AVG):

Wyświetla średnią głębokość aktualnego nurkowania. Wartość jest odświeżana co sekundę.

Po nurkowaniu wskazuje wartość średniej głębokości ostatniego nurkowania.

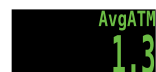


AVG  
50 ft

## Średnia głębokość w atmosferach (AvgATM):

Średnia głębokość aktualnego nurkowania podana w atmosferach ciśnienia absolutnego. (tj. wartość 1.0 na powierzchni morza).

Po nurkowaniu wskazuje wartość średniej głębokości ostatniego nurkowania.



AvgATM  
1.3

## Tryb nurkowania:

Aktualna konfiguracja trybu nurkowania. Jedna z:

OC = Obieg otwarty (Open circuit)



OC

CC = Obieg zamknięty (Closed circuit)



CC

SC = Obieg pół-zamknięty (Semi-closed circuit)



SC

## Aktualnie używany gaz (O2/He):

Aktualnie używany gaz wyświetlany jako skład procentowy tlenu i helu. Zakłada się, że pozostały w mieszaninie gaz to azot.



O2/HE  
CC 21/00

W trybie obiegu zamkniętego gazem tym jest diluent. W trybie obiegu otwartego jest używany gaz.

Aktualnie wyświetlany gaz miga na  **czerwono** , gdy zaprogramowano inny gaz, właściwszy na aktualnej głębokości.



O2/HE  
CC 21/00

## Limit bezdekompresyjny (NDL):

Czas w minutach do momentu, w którym pozostając na tej samej głębokości będzie trzeba odbyć przystanek dekompresyjny przed wynurzeniem na powierzchnię.



NDL  
20

NDL jest wyświetlany na  **żółto**  jeśli jest mniejszy niż 5 minut.



NDL  
5

W momencie, gdy limit bezdekompresyjny został przekroczony wartość wyświetlana może być zmieniona opcjonalnie na pokazywanie innej informacji. Następujące opcje są możliwe:

**CEIL:** Aktualny sufit dekompresyjny, w aktualnie wybranych jednostkach miary (stopach lub metrach). Wyświetlany na  **czerwono**  po wynurzeniu się płycej niż jego wartość.



CEIL  
80

**GF99:** Wartość procentowa maksymalnego dozwolonego zgodnie z algorytmem Buhlmann przesylenia na aktualnej głębokości.



GF99  
80%

**@+5:** Całkowity czas do wynurzenia na powierzchnię (TTS) przy założeniu pozostania na tej głębokości przez kolejne 5 minut.



@+5  
20

## Czas do wynurzenia na powierzchnię (TTS):

Czas potrzebny do wynurzenia na powierzchnię wyświetlany w minutach przy założeniu pozostawania w trybie aktualnego obiegu. Zakłada się że prędkość wynurzenia wyniesie 10 metrów na minutę (30 stóp na minutę), wszystkie przystanki będą wykonywane zgodnie ze wskazaniami i wszystkie zaprogramowane gazy zostaną na właściwych głębokościach użyte.



TTS  
35

## Głębokość maksymalna (MAX):

Maksymalna głębokość aktualnego nurkowania. Na powierzchni wyświetlana jest maksymalna głębokość ostatniego nurkowania.



MAX  
260 ft

## Procentowa toksyczność CNS

Procentowa wartość toksyczności tlenowej centralnego układu nerwowego.



CNS  
11

Miga na **czzerwono** gdy równe lub większe niż 100%.



CNS  
100

Poziom CNS jest obliczany przez cały czas również gdy komputer znajduje się na powierzchni i jest wyłączony. Usunięcie baterii powoduje reset tej informacji.

## Setpoint:

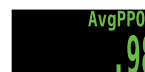
Podaje aktualny setpoint PPO2. Wyświetlane w kolorze żółtym gdy jest równe 0,19.



SP  
.6

## Średnie PP02 (AvgPPO2):

Średnie PPO2 aktualnie używanego gazu.



AvgPPO2  
.98

W trybie OC, miga na **czzerwono** gdy wartość mniejsza niż 0,19 lub większa niż 1,65.



AvgPPO2  
.16

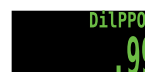
W trybie CC, miga na **czzerwono** gdy wartość mniejsza niż 0.40 lub większa niż 1,6. W trybie CC, średnia liczona jest od wskazań sensorów które nie zostały odrzucone.



AvgPPO2  
.36

## PPO2 diluentu (DiPP02):

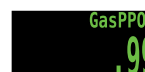
Wyświetlane tylko w trybie CC. Miga na **czzerwono** gdy ciśnienie parcjalne diluentu jest mniejsze niż 0,19 lub większe niż 1,65.



DiPP02  
.99

## PPO2 gazu (GasPP02):

Wyświetlane wyłącznie w trybie OC. Miga na **czzerwono** gdy ciśnienie parcjalne gazu jest mniejsze niż 0,19 lub większe



GasPP02  
.99

## Gradient Factor:

Patrz: "Clearing up the Confusion About Deep Stops" autorstwa Erik Baker.



GF  
30/85

## Ciśnienie (Pressure mBar):

Ciśnienie w milibarach. Wyświetlane są dwie wartości, ciśnienie na powierzchni (surf) oraz aktualne ciśnienie (now)



Pressure mBar  
Surf 1013 Now 1011

Ciśnienie aktualne jest wyświetlane jedynie na powierzchni.

Ciśnienie powierzchniowe jest aktualizowane, gdy Predator jest włączony. Jeśli wysokość jest ustawiona na "Sealv" (ciśnienie na poziomie morza), to ciśnienie na powierzchni jest zawsze 1013 milibarów.

## Temperatura (Temp):

Aktualna temperatura w stopniach Celcjusza (gdy ustawiony system metryczny) lub w stopniach Fahrenheit'a (gdy ustawiony jest system anglosaski).



TEMP  
73 F

## Zewnętrzne napięcie (Ext V):

Zewnętrzne napięcie baterii zasilania solenoidu (Nie dostępne we wszystkich modelach Predatora)



Ext V  
7.6

## Wewnętrzne napięcie (Int V):

Napięcie baterii wewnętrznej Predatora. Wyświetlane na **żółto**, gdy bateria powinna zostać wymieniona. Wartość miga na **czerwono**, gdy poziom naładowania baterii jest bardzo niski i wymaga ona natychmiastowej wymiany.



Int V  
3.55

## Milivolty (MilliVolts):

Odczyt napięcia sensorów tlenowych w milivoltach. Tylko w modelach z włączonymi zewnętrznymi czujnikami tlenowymi.



MilliVolts  
42.0 46.0 43.0

## Data i czas (Date, Time):

Data w formacie mm/dd/rr, 24 godzinny zegar.



Date Time  
02/16/10 16:31

## Numer seryjny (Serial No):

Unikalny dla każdego komputera Predator numer seryjny.



Serial No  
1234ABCD

## Wersja oprogramowania (Version):

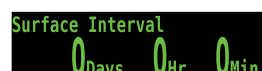
Numer zainstalowanej wersji oprogramowania wskazuje jakie opcje są dostępne. Ostatnie dwie cyfry to numer wersji.



Version  
2000037

## Przerwa powierzchniowa (Surface Interval):

Czas w dniach (Days), godzinach (Hr) i minutach (Min) od końca ostatniego nurkowania. Resetowane przy usunięciu baterii.

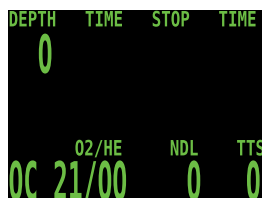


Surface Interval  
0 Days 0 Hr 0 Min



## Przykład prostego nurkowania

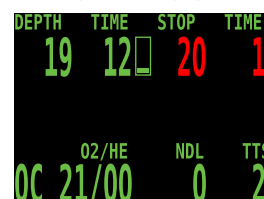
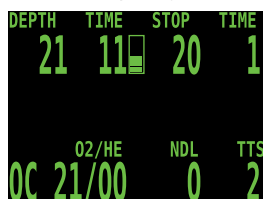
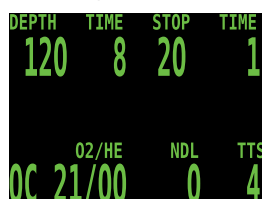
Poniżej znajduje się przykład prostego powietrznego nurkowania. Pomoże to omówić wskazania ekranu, wraz z rozwojem umiejętności nurka.



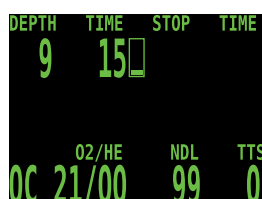
Na początku nurkowania wzrasta głębokość (na rysunku w stopach). Na wyświetlaczu widać, że komputer znajduje się w trybie obiegu otwartego (OC), a wykorzystywanym gazem jest powietrze (21/00).

Po przekroczeniu głębokości 30 stóp pozycja "czas do wynurzenia" (TTS) zaczyna pokazywać 1 minutę. To oznacza, że komputer spodziewa się, że nurek będzie się wynurzał z prędkością 30 stóp na minutę (10 m / min). Przewidywania dotyczące czasu nurkowania zakładają właśnie takie tempo wynurzenia.

Limit czasu bezdekompresyjnego (no-decompression limit; NDL) zaczyna pokazywać wartość 99, ale zmniejsza się wraz ze wzrostem głębokości. Trzeci obrazek powyżej pokazuje sytuację, gdy dekompresja stanie się obowiązkowa za 12 minut (przy założeniu pozostania na tej samej głębokości).



W czasie wynurzenia pojawia się wskaźnik prędkości wynurzenia pokazując prędkość 9 m/min (30 stóp/min) (środkowy obrazek powyżej). Gdy zbliżamy się do pierwszego przystanku (prawy obrazek powyżej) prędkość wynurzenia zmniejsza się do 3m/min. Po przekroczeniu głębokości przystanku dekompresyjnego, informacje dekompresyjne są wyświetlane w kolorze  **czerwonym**.



Po odbyciu ostatniego przystanku, informacje o czasie i głębokości znikają a zamiast nich ponownie wyświetlana jest informacja o czasie bezdekompresyjnym równym 99 minut. Na powierzchni wyświetlana jest głębokość 0 a po minucie komputer wychodzi z trybu nurkowania i limit bezdekompresyjny również powraca do wartości 0.

## Przykład nurkowania zaawansowanego

Poniżej znajdują się przykłady ekranów, które mogą zostać wyświetlone w trakcie nurkowania. Przykład pokazuje zaawansowane nurkowanie z kilkoma gazami w trybie obiegu zamkniętego i kilkoma gazami obiegu otwartego jako bail-out. Zwyczajne nurkowanie z pojedynczym gazem OC lub CC nie pozwalałoby na pokazanie wielu aspektów. Pierwszym krokiem jest kalibracja. Będąc na powierzchni, Wciskając przycisk MENU komputer przechodzi kolejno do opcji wyłączenia komputera (Turn off), a następnie kalibracji (Calibrate). Gdy pęta oddechowa jest wypełniona tlenem, przycisk SELECT pozwala na przejście do ekranu potwierdzenia, a jego ponowne wciśnięcie powoduje kalibrację.

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
  0
.85   .86   .84
Calibrate
```

```
Cal. milliVolts
45.1 46.3 44.0
.85   .86   .84
Cal. @ PPO2= .98
Cancel          Calibrate
```

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
  0
.98   .98   .98
CC 21/00  0  0
O2/HE  NDL  TTS
```

Następnie należy sprawdzić jakie gazy obiegu zamkniętego zostały zaprogramowane. Wchodzimy do wyboru gazu poprzez wciśnięcie przycisku SELECT wybierając menu "Select GAS". Komputer wyświetli pierwszy dostępny gaz CC. Wciśnięcie przycisku MENU spowoduje przejście do kolejnego gazu. Kolejne jego wciśnięcie spowoduje powrót do menu „Select Gas”. Są to jedyne skonfigurowane gazy. Wybieramy gaz numer dwa – Trimix 10/50 (wciskając przycisk SELECT).

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
  0
.98   .98   .98
Select Gas
```

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
  0
.98   .98   .98
Set A1 CC 21/00
Next Gas          Select
```

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
  0
.98   .98   .98
Set 2 CC 10/50
Cancel          Select
```

Komputer bierze pod uwagę oba te gazy obliczając TTS, zakłada przełączenie diluentu przy PPO2 równym 1,0. Oznacza to, że zakłada przejście na diluent powietrzny na głębokości 37 metrów (124 stóp). Jest to założenie wyłącznie dla obliczenia TTS. Do obliczeń aktualnego nasycenia tkanek, komputer zawiera wykorzystuje gaz wskazany przez nurka.

Następnie należy przełączyć komputer w tryb OC, aby zweryfikować zaprogramowane gazy bail-out (zob. przełączania CC/OC). Przełączanie między gazami przyciskiem MENU pozwala zobaczyć, że dostępne są 3 gazy (czy są one właściwe do tego nurkowania, jest tematem do rozstrzygnięcia na jednym z internetowych forów nurkowych).

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
  0
.98   .98   .98
Set A1 OC 99/00
Next Gas          Select
```

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
  0
.98   .98   .98
Set 2 OC 50/20
Next Gas          Select
```

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
  0
.98   .98   .98
Set 3 OC 14/55
Cancel          Select
```

Te gazy będą brane pod uwagę przy obliczaniu TTS, w przypadku przełączenia na obieg otwarty w trakcie nurkowania. Komputer będzie zakładał do obliczeń, że przełączenie nastąpi, gdy PPO2 kolejnego dostępnego gazu będzie mniejsze od 1,6.

Automatyczne decyzje o tym kiedy należy przełączyć gazy na potrzeby obliczania TTS, powoduje, że konfiguracja gazów OC i CC jest bardzo łatwa. Nie ma potrzeby wprowadzania głębokości lub PPO2 zmiany gazu. Nie ma potrzeby zapamiętywać, które gazy są włączone i wyłączone, w którym trybie.

Jeśli gaz jest dostępny na liście gazów CC, zostanie użyty jedynie w trybie CC I na właściwej głębokości. Tak samo w przypadku OC. Jest to zawsze skonfigurowane poprawnie, o ile właściwie zostały wpisane gazy.

Jeśli koniecznym jest przełączenie w tryb OC w czasie nurkowania, wystarczy 4 wciśnięcia przycisków, aby to zrobić. W przypadku przełączenia do trybu OC, aktywnym gazem będzie ten, z najwyższym PPO2 mniejszym niż 1,61. Gazy OC mogą być różne od diluentu, ale wszystkie gazy OC zostaną automatycznie wybrane i będą dostępne.

Teraz można przełączyć computer w tryb CC aby rozpocząć nurkowanie (Zob. przełączanie OC/CC).

DEPTH TIME STOP TIME  
0  
.98 .98 .98  
Switch OC -> CC

DEPTH TIME STOP TIME  
0  
.98 .98 .98  
O2/HE NDL TTS  
CC 10/50 0 0

W czasie przykładowego nurkowania osiągnięto głębokość na której konieczność wykonania dekompresji będzie po krótkim czasie. Limit bezdekompresyjny wynosi 8 minut, a TTS 4 minuty. TTS odzwierciedla wynurzenie z prędkością 30 stóp/min (10m/min).

Komputer automatycznie zmienił setpoint na wyższy. Ta funkcja może zostać wyłączona, jeśli nie jest konieczna.

DEPTH TIME STOP TIME  
126 2  
1.30 1.29 1.29  
O2/HE NDL TTS  
CC 10/50 8 4

Osiągnięto maksymalną głębokość przykładowego nurkowania. Pierwszy przystanek został wyznaczony na głębokości 90 stóp.

DEPTH TIME STOP TIME  
257 8 90 1  
1.31 1.29 1.22  
O2/HE NDL TTS  
CC 10/50 0 23

Następuje wynurzenie do głębokości 90 stóp. Wskaźnik prędkości wynurzenia wskazuje na 30 stóp / min (10 m/min). Mimo, że teraz prędkość wynurzenia wynosi 30 stóp / min, w czasie 7 minut wynurzenia, prędkość wynurzenia była mniejsza niż przewidywana, dlatego głębokość pierwszego przystanku to 100 stóp.

DEPTH TIME STOP TIME  
98 15 100 1  
1.30 1.29 1.29  
O2/HE NDL TTS  
CC 10/50 0 22

## Shearwater Predator

Przystanek na 100 stopach został ominięty, poprzez wynurzenie do głębokości 95 stóp. W tym momencie głębokość i czas przystanku zaczynają być wyświetlane w kolorze czerwonym aby podkreślić, że głębokość jest mniejsza niż zalecany przystanek.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
95	15	100	1
1.30	1.29	1.29	
CC 10/50	O2/HE	NDL	TTS
		0	22

Następuje zmiana zaprogramowanego gazu CC na powietrze (uwaga! rysunek zawiera błąd, pokazując gaz tmx 21/50). Należy pamiętać, że w przypadku zmiany diluentu w komputerze należy również przepłukać pętlę oddechową, aby zmienić gaz w niej. W tym czasie przystanek na 100 stopach zostaje zakończony. Zdarza się, że pierwszy przystanek trwa mniej niż minute.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
95	15	90	1
1.30	1.30	1.29	
CC 21/50	O2/HE	NDL	TTS
		0	22

Na głębokości 60 stóp powstaje problem, który powoduje konieczność przełączenia na bail-out (OC). Pierwsze wciśnięcie przycisku MENU powoduje przejście do wyboru gazu,

DEPTH	TIME	STOP	TIME
60	19	60	1
1.30	.99	1.29	
Select Gas			

drugie do zmiany trybu z CC na OC (Switch CC -> OC).

DEPTH	TIME	STOP	TIME
60	19	60	1
1.30	1.00	1.29	
Switch CC -> OC			

Wciśnięcie przycisku SELECT powoduje zmianę trybu. Komputer przełącza gaz z zestawu zagów obiegu zamkniętego na gaz z zestawu obiegu otwartego. Wybrany gaz ma najwyższe PPO2, które jest mniejsze niż 1,61. Komputer przelicza dekompresję dla nowego profilu.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
60	19	60	1
1.30	1.09	1.29	
OC 50/20	O2/HE	NDL	TTS
		0	36

Na głębokości 20 stóp, jedno przyciśnięcie przycisku MENU przenosi do menu wyboru gazu.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
20	25	20	3
.87	.95	.79	
Select Gas			

Wciśnięcie przycisku SELECT powoduje wejście do tego menu, a następnie powoduje wybranie tlenu. Ponieważ gazy są uszeregowane wg frakcji O2, tlen jest pierwszym proponowanym wyborem.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
20	25	20	3
.87	.95	.79	
Set 1 0C 99/00	Cancel	Select	

Był to przykład nurkowania trymixowego, wielogazowego w obiegu zamkniętym z przełączeniem na bail-out. Mimo to wymagało to jedynie 9-krotnego wciśnięcia przycisków.

# Pozycje Menu

## Wyłączenie komputera (Turn Off)

Pierwszym wyborem jest wyłączenie komputera (Turn Off). Element ten występuje jedynie, gdy kontakty wodne na obudowie są suche. Gdy komputer jest wyłączony, ekran jest czarny, ale nasycenie tkanek podlega ciągłej kalkulacji, aby umożliwić nurkowania powtórzeniowe. Element wyłączenia komputera nie pojawia się w czasie jakiegokolwiek nurkowania. Ponadto, wyłączenie komputera nie jest możliwe przez 2 minuty po nurkowaniu, aby umożliwić jego kontynuację.

## Kalibracja (Calibrate)

Ten element pozwala na kalibrację wyświetlanych wskazań czujników tlenowych. Po wypełnieniu pętli oddechowej czystym tlenem, należy wybrać przycisk SELECT na elemencie Calibrate. Następnie należy zatwierdzić po pojawieniu się komunikatu. W górnym wierszu pojawiają się odczyty napięcia na sensorach tlenowych podane w miliVoltach. Poprawnie funkcjonujące sensory powinny mieć napięcie w granicach 35- 60 mV na powierzchni morza przy użyciu 100% tlenu. Zakres napięcia konieczny do kalibracji to 30- 70 mV. Powinno to zapewnić możliwość kalibracji przy odstępstwach frakcji tlenu i ciśnienia atmosferycznego.

Wciśnięcie przycisku MENU anuluje kalibrację. Wciśnięcie przycisku SELECT skalibruje wskazania czujników. Po kalibracji wszystkie odczyty powinny być równe 0,98. Jeśli którykolwiek z odczytów wskazuje **FAIL** (błąd), oznacza to, że kalibracja się nie powiodła, ze względu na napięcie czujnika poza zakresem wymaganym do kalibracji.

Domyślnie komputer zakłada kalibrację gazem o zawartości 98% tlenu. Powodem tego jest kompensacja trudności kompletnego wypełnienia pętli oddechowej 100% tlenem oraz obecności pary wodnej. W przypadku użycia zestawu kalibracyjnego bez pary wodnej i 100% O<sub>2</sub>, można ustawić wartość gazu kalibracyjnego na 100. Zawartość tlenu może być również ustawiona na inne wartości, jeśli czysty tlen nie jest dostępny.

W czasie kalibracji bierze się pod uwagę wysokość (w mBar-ach), na jakiej komputer jest włączany. Przykładowo, jeśli wysokość była 885 mBar (lub 0.87 ATA), to przy założeniu 98% tlenu, sensory będą się kalibrować do ciśnienia parcjalnego 0,85.

Menu kalibracja jest niedostępne w trakcie nurkowania.

## Problemy z Kalibracją

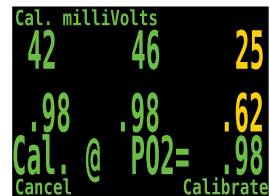
Poniżej omawiamy najczęstsze problem związane z kalibracją. Na rysunku obok, jeden z odczytów jest wyświetlany w kolorze **żółtym**, oznacza to że sensor został przegłosowany (voted out). Jeśli odczyt tego sensora wróci do zakresu, kolor zmieni się na **zielony**, a odczyty będą brane pod uwagę.



Niepoprawnie działający sensor jest inną sytuacją. W tym wypadku kalibracja sensora nie udała się. Sama zmiana sensora nie spowoduje automatycznego powrotu odczytów. Po nieudanej kalibracji, jedynym sposobem na przywrócenie poprawnego funkcjonowania, jest ponowna, udana kalibracja. Gdyby komputer miał wyświetlać wartość automatycznie wykorzystując nowy sensor, informacja ta byłaby bezwartościowa, bez kalibracji.



Na tym obrazku widzimy uszkodzony sensor. Odczyty nie są we właściwym zakresie. Większość sensorów jest zaprojektowanych tak, aby napięcie wynosiło 10 mV +/- 3 mV na powietrzu. Jeśli napięcie wyjściowe ma charakter liniowy, przekłada się to na zakres odczytów 30 - 70 mV na gazie zawierającym 98% tlenu. Komputer nie wykona kalibracji poza tym zakresem.



Trzy sensory pokazujące **fail**, to zwykle efekt przypadkowej kalibracji na powietrzu lub kalibracji z niepodłączonymi kablami. Samo ponowne podłączenie kabli nie zmieni niczego. Tylko pomyślna kalibracja może zastąpić wynik nieudanej kalibracji.



## Zmiana setpointu (Switch Setpoint)

Jeśli komputer pełni rolę kontrolera rebreathera, wciśnięcie przycisku SELECT gdy wyświetlany jest jeden z ekranów obok, setpoint wyświetlany po prawej zostanie wybrany.

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
0
.85    .86    .84
Switch .7 -> 1.3
```

W trakcie nurkowania, element zmiana setpoint-u (switch setpoint) jest pierwszym wyświetlanym elementem menu. Elementy wyłącz komputer i kalibracja (Turn Off i Calibrate) są niedostępne.

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
0
.85    .86    .84
Switch 1.3 -> .7
```

Jeśli komputer pracuje w trybie CC, ale nie jest kontrolerem i nie ma włączonego odczytu z zewnętrznego sensora, zmiana odbywa się pomiędzy dwoma ustawionymi przez użytkownika setpointami.

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
0
.7
Switch .7 -> 1.3
```

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
0
1.3
CC 10/50 0 22
```

## Wybór gazu (Select Gas)

Ten element menu pozwala na wybór gazu, spośród gazów wcześniej zaprogramowanych. Wybrany gaz będzie używany jako diluent w trybie CC lub gaz oddechowy w trybie OC.

Gazy są zawsze posortowane w kolejności malejącej wg. frakcji tlenu.

Przyciśnięcie przycisku SELECT, gdy element wybór gazu (Select gas) jest wyświetlany powoduje wyświetlenie pierwszego dostępnego gazu.

Wciśnięcie przycisku MENU powoduje przejście do kolejnego gazu. Wciśnięcie przycisku SELECT, powoduje zatwierdzenie wyboru gazu.

Po przejściu przez wszystkie dostępne gazy, wyświetlacz wyjdzie z tego menu i wyświetli element wybór gazu (Select gas) bez zmiany wybranego gazu.

Aby wybrać gaz należy potwierdzić wybór przyciskiem SELECT. Na dolnej linii wyświetlacza pokazywany jest wybrany gaz. Litera A jest wyświetlana przy numerze gazu, który jest aktualnie aktywny.

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
0
.87  .86  .84
Select Gas
```

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
0
.87  .86  .84
Set  A1  CC  21/00
Next Gas          Select
```

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
0
.87  .86  .84
Set  2  CC  10/50
Next Gas          Select
```



## "Gazostacja"

Modele komputera, które obsługują zarówno tryb OC i CC, utrzymują dwa zestawy gazów, po jednym dla każdego z ww. trybów.

Sposób działania i obsługi jest dość zbliżony, do tego w radiach samochodowych i nadajników na falach AM i FM (średnich i ultrakrótkich).

Gdy słucha się stacji na falach FM, wciśnięcie przycisku powoduje przejście do kolejnej stacji FM. Jeśli dodaje się stację, będzie to stacja FM.

Podobnie odbierając w trybie AM, dodawanie i usuwanie stacji spowoduje zmianę listy stacji AM.

Tak samo operuje się gazami, gdy komputer działa w trybie OC, dodawanie, usuwanie lub wybieranie gazu, działa tylko na listę gazów OC. Podobnie, jak wtedy, gdy wybrany jest zasięg FM w radiu. Gazy trybu CC są dostępne wyłącznie w trybie CC i działają analogicznie.



## Zmiana trybu OC/CC (Switch OC/CC)

W zależności od aktualnych ustawień komputera, ten element będzie wyświetlany jako "Switch CC -> OC" lub "Switch OC -> CC".

Wciskając przycisk SELECT, zmienia się tryb, w jakim działa komputer. W razie przełączenia do trybu OC w trakcie nurkowania, komputer wybierze gaz najwłaściwszy do danej głębokości.

W tym momencie, nurkownik może oczywiście zmienić gaz, jednak ponieważ możliwe, że w tym momencie nurkownik ma większe zmartwienia, komputer dokonuje przewidywania na podstawie "najlepszego wyboru" gazu, jaki nurkownik powinien wybrać.

W komputerach mających zewnętrzne czujniki tlenowe, jest również opcja, aby przestawić komputer do obliczania dekompresji w trybie obiegu półzamkniętego (SemiClosed, SC, SemiClosed Rebreather, SCR). Ta opcja musi zostać włączona w menu systemowym (System Setup menu).

Można również zmieniać tryb z i na OC, używając trybu stałego setpointu (bez zewnętrznych czujników tlenowych).

DEPTH TIME STOP TIME  
0  
.85 .86 .84  
Switch CC -> OC

DEPTH TIME STOP TIME  
0  
.85 .86 .84  
Switch OC -> CC

DEPTH TIME STOP TIME  
0  
.85 .86 .84  
Switch OC -> SC

DEPTH TIME STOP TIME  
0  
1.3  
Switch CC -> OC

## Ustawienia nurkowania (Dive Setup+)

Te obrazki pokazują komputer będący kontrolerem rebreathera.

Wciśnięcie przycisku SELECT spowoduje wejście do pod-menu ustawienia nurkowania.

### Modyfikacja niskiego setpointu (Edit Low SP)

Ten element pozwala na ustawienie wartości niskiego setpointu. Na początku wyświetlana jest wartość aktualnie ustawiona. Dozwolone są wartości od 0.4 do 1.5.

Wciśnięcie przycisku SELECT, gdy widoczny jest "Edit SP Low" pozwoli na jego zmianę. W tym wypadku jest ustawiony na najniższą dozwoloną wartość – 0,4. Wciśnięcie przycisku MENU zmienia (zwiększa) wartość setpointu.

DEPTH TIME STOP TIME  
0  
.85 .86 .84  
Dive Setup+

DEPTH TIME STOP TIME  
0  
.85 .86 .84  
Edit Low SP 0.7  
Next Edit

DEPTH TIME STOP TIME  
0  
.85 .86 .84  
Edit Low SP 0.4  
Change Save

Kolejne wciśnięcie przycisku MENU zwiększa ją ponownie.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
0	.85	.86	.84
Edit Change	Low SP		Save

Po wciśnięciu przycisku SELECT, wyświetlany setpoint zostanie zapisany (Save), a ekran powróci do wyświetlania element "Edit Low SP".

DEPTH	TIME	STOP	TIME
0	.85	.86	.84
Next	Low SP		Edit

Jeśli maksymalna wartość 1,5 zostanie przekroczona, setpoint powróci ponownie do wartości 0,4.

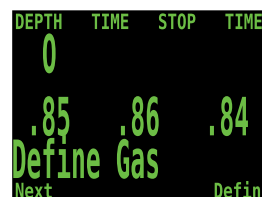
## Modyfikacja wysokiego setpointu (Edit High SP)

Modyfikacja wysokiego setpointu funkcjonuje dokładnie tak samo jak niskiego.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
0	.85	.86	.84
Next	High SP		Edit

## Definiowanie gazów (Define Gas)

a funkcja pozwala na zdefiniowanie 5 gazów w trybie OC i 5-ciu w trybie CC. Komputer musi być w trybie OC, aby edytować gazy OC, a w trybie CC, aby edytować gazy obiegu zamkniętego. Dla każdego z gazów można edytować procentową zawartość tlenu i helu.



Wciśnięcie przycisku SELECT gdy element definiowanie gazów (Define Gas) jest wyświetlany, powoduje wejście do tej funkcji i wyświetla gaz numer 1.



Wciśnięcie przycisku MENU powoduje przejście do edycji kolejnego gazu.



Wciśnięcie przycisku SELECT pozwala na edytowanie aktualnie wyświetlanego gazu. Edycja gazu następuje poprzez zmianę każdej cyfry osobno. Podkreślenie wskazuje, która cyfra będzie zmieniana.



Każde wciśnięcie przycisku MENU, powoduje zwiększenie (Change) edytowanej cyfry. Gdy cyfra dojdzie do 9 następuje przejście do 0.



Wciśnięcie przycisku SELECT powoduje zapamiętanie wartości i przejście do edycji następnej cyfry (Next).



Wciśnięcie przycisku SELECT, gdy edytowana jest ostatnia cyfra, spowoduje zapamiętanie składu gazu i powrót komputera do wyświetlania numeru edytowanego gazu. Gaz, którego skład to 00 dla obu tlenu i helu, nie będzie wyświetlany w menu wyboru gazu (Select gas).



Wciśnięcie meny spowoduje zwiększenie numeru gazu.



DEPTH	TIME	STOP	TIME
0	.85	2	.86
Edit	Change	00	50/00
		HE%	Save

**Uwaga: Literą "A" oznaczony jest aktywny gaz. Nie ma możliwości usunięcia aktywnego gazu. W wypadku próby, komputer wygeneruje błąd. Można go edytować, ale nie można ustawić obu tlenu I helu na wartość 00.**

Komputer wyświetla wszystkie 5 gazów, tak aby umożliwić wprowadzenie wszystkich z nich.



DEPTH	TIME	STOP	TIME
0	.85	A3	.86
Edit	Next Gas	00	14/55
		HE%	Edit

Wciśnięcie przycisku MENU jeszcze raz, po zakończeniu edycji 5 gazu, spowoduje powrót komputera do element menu definiowanie gazu (Define Gas).



DEPTH	TIME	STOP	TIME
0	.85	5	.86
Edit	Done	00	00/00
		HE%	Edit

Należy programować wyłącznie te gazy, które ma się ze sobą na nurkowaniu. Dzięki „gazostacji”, komputer ma pełny obraz wszystkich gazów i może dokonać właściwych obliczeń do celów dekompresji. Nie ma potrzeby wyłączania i włączania gazów przy przejściu z trybu OC do CC, ponieważ komputer wie w jakim trybie się znajduje i do jakiego trybu zostały zaprogramowane gazy. Gazy mogą być w dalszym ciągu dodawane, usuwane i zmieniane w trakcie nurkowania, jeśli zajdzie taka potrzeba.

## Planer nurkowania (Dive Planner+)

### WPROWADZENIE:

- Oblicza profile dekompresyjne dla prostych nurkowań.
- W trybie CC, oblicza również OC i bail-out (BO).

### USTAWIENIA (SETUP):

Używa gazów zaprogramowanych aktualnie w komputerze. Podobnie z ustawieniami Gradient Factor. Profile dekompresyjne są obliczane zarówno dla trybu CC jak również OC.

### NA POWIERZCHNI (ON THE SURFACE):

Wprowadź głębokość nurkowania, czas denny, zużycie gazu i PPO2 (dla trybu CC).

**Uwaga:** Pozostałe nasycenie tkanek (i CNS%) z poprzednich nurkowań, będzie brane pod uwagę przy kalkulacji profile.



Dive Plan Setup

### W TRAKCIE NURKOWANIA (DURING DIVE):

Obliczanie profile dekompresyjnego zakłada, że wynurzenie rozpocznie się natychmiast. Nie potrzebne są żadne wprowadzenia danych. (RMV jest jedyną użytą wartością)

### OGRANICZENIA (LIMITATIONS):

Planner komputera Predator został zaprojektowany do prostych nurkowań. Wielopoziomowe nurkowania nie są przez niego obsługiwane. Planner wykorzystuje następujące założenia:

- Prędkość zanurzania i wynurzania 33stopy/min (10m/min).
- Dla trybu OC, używanym gazem będzie ten, o najwyższym PPO2, mniejszym niż 1,61.
- Dla trybu CC, używanym diluentem będzie ten o najwyższym PPO2, mniejszym niż 1,05
- Ostatni przystanek dekompresyjny na głębokości 10 stóp (3m).
- Dla trybu CC, PPO2 jest stałe przez całe nurkowanie.
- Zużycie powietrza jest takie same w trakcie nurkowania, co w trakcie dekompresji.
- Obieg półzamknięty nie jest jeszcze dostępny.

Planner nie pozwala na jakąkolwiek walidację poprawności profilu. Nie weryfikuje limitów narkotyczności azotu, zużycia gazu, wartości CNS, wielkości kontrdyfuzji gazów związanej ze nagłymi zmianami frakcji helu w gazie. Nurek musi zapewnić, że wykonywany profil jest bezpieczny.

### EKRAN WYNIKOWY (RESULT SCREENS):

Wyniki są pokazywane w tabelach, które podają:

- Stp: głębokość przystanku (Stop Depth)      W metrach (lub stopach)
- Tme: czas przystanku (Stop Time)      W minutach
- Run: Run Time      W minutach
- Qty: ilość gazu (Gas Quantity)      W litrach (lub CUFT) tylko dla OC i BO

Pierwsze dwa rzędy są specjalne. Pierwszy rząd pokazuje czas denny a drugi pokazuje wynurzenie do pierwszego przystanku. W trakcie nurkowania, te dwa wiersze nie są wyświetlane.

CC	Depth	Time	RMV	P02
	150	030	.55	1.3
Stp	Tme	Run	Gas	
150	bot	30	10/50	
70	asc	32	10/50	
70	1	33	10/50	
60	2	35	10/50	
50	1	36	10/50	
Quit				Next

BO	Depth	Time	RMV	P02
	150	030	.55	1.3
Stp	Tme	Run	Gas	Qty
30	5	43	36/00	6
20	6	49	99/00	6
10	11	60	99/00	8
Quit				Next

### Przykładowe rezultaty – tabele dla CC i Bail-out.

Jeśli więcej niż 5 przystanków zostało zaplanowanych, rezultaty będą podzielone na kilka ekranów. Przy użyciu prawego przycisku (SELECT) możliwe jest przejście między ekranami.

Dla OC i BO, przewidywane całkowite zużycie gazu jest raportowane.

BO	Depth	Time	RMV	P02
	150	030	.55	1.3
Gas Usage.	In	CuFt		
99/00:	14			
36/00:	14			
21/25:	7			
12/50:	0			
Quit				Next

### Raport zużycia gazu (Gas Usage)

Ekran wyników ostatecznych pokazuje całkowity czas nurkowania, czas dekompresji, oraz CNS%.

```
CC Depth Time RMV P02
    150 030 .55 1.3
CC Summary
Run: 61 minutes
Deco: 31 minutes
CNS: 34 %
Quit Plan B0
```

**Ekran wyników ostatecznych (Results Summary Screen)**

Jeśli dekompresja nie jest wymagana, tabelka nie zostanie wyświetlona. Zamiast tego komputer wyświetli całkowity czas bezdekompresyjny na podanej głębokości maksymalnej nurkowania. Ponadto, podana będzie ilość gazu, konieczna do wynurzenia (bailout w wypadku obiegu zamkniętego - CC).

```
CC Depth Time RMV P02
    080 030 .65 1.3
No Deco Stops.
Total NDL at 80ft
is 47 minutes.
Bailout gas quantity
is 4 CuFt.
Quit Done
```

**Ekran wyników ostatecznych dla nurkowania bezdekompresyjnego  
(No Decompression Results Screen)**

## Wyświetlanie limitów bezdekompresyjnych (NDL Display)

Ekran NDL Display pozwala na wyświetlenie czterech różnych wartości w czasie nurkowania. Ekran może być modyfikowany w czasie nurkowania, aby dostarczyć różnych informacji.

Wciśnięcie przycisku SELECT spowoduje możliwość zmiany ekranu NDL display. Pierwszym możliwym wyborem jest **NDL**. Wartość limitu dekompresyjnego będzie wtedy zawsze wyświetlana, niezależnie czy przystanki dekompresyjne są wymagane.

Następnym możliwym wyborem jest sufit dekompresyjny - **CEIL**. Przy tym ustawieniu, tak długo jak długo limit bezdekompresyjny jest zerowy (nurek ma sufit dekompresyjny), wartość sufitu dekompresyjnego będzie wyświetlana. Jest to odpowiednik ustawienia 'Man on the rope' (człowiek przy linie). Informacja ta pokazuje rzeczywistą wartość sufitu dekompresyjnego, nie zaokrąglając jej do następnych 3 metrów (10 stóp).

Należy jednak podkreślić, że informacje dotyczące skutków ciągłego, liniowego podążania za sufitem dekompresyjnym, zamiast przemieszczania się na kolejny przystanek, gdy czas obecnego się zakończył są bardzo ograniczone.

Zdaniem autorów komputera, wszystkie przystanki dekompresyjne powinny być poprawnie wykonywane. Intuicyjnie, wydaje się, że jeśli nurek ma w sobie mikropęcherzyki i zatrzyma się, daje tym samym możliwość ich wydalenia z organizmu. Jeśli zaś nurek wynurza się w sposób ciągły, ciśnienie otoczenia zmniejsza się w sposób ciągły, co uniemożliwia zmniejszenie się pęcherzyków. Ze względu na to przeświadczenie, komputer wyświetli jednorazowo w czasie nurkowania informację o ominięciu przystanku dekompresyjnego (**MISSED DECO STOP**) oraz jednorazowo po nurkowaniu. Dodatkowo czas i głębokość przystanku będzie wyświetlana na **czzerwono** do momentu powrotu na głębokość przystanku. Komputer będzie jednak używał wyższego gradientu, co spowoduje szybsze wysycenie niż w przypadku pozostawiania na przystanku.

Kolejną możliwą opcją jest wyświetlanie aktualnej wartości przesylenia tkanek dla czystego profilu Buhlmann (99/99).

Aby wyświetlić informację o przesyleniu, należy wybrać **GF99**. Z tym ustawieniem, tak długo jak długo NDL wynosi 0 (i jest sufit dekompresyjny), gradient będzie wyświetlany zamiast informacji o NDL.

Wyświetlana jest procentowa wartość supersaturacji. Jest ona wyznaczona w oparciu o wykres ciśnienia otoczenia (Ambient Pressure Line) oraz wykres M-Value. Może być ona traktowana jako aktualny GF, ale jest od niego różny pod pewnymi względami. Po pierwsze, aktualny GF generuje przystanki zaokrąglone do 3 metrów. Oznacza to, że jeśli GF 40 wskazuje sufit dekompresyjny na 4,5m, to komputer zaokrągli go do 6 metrów.





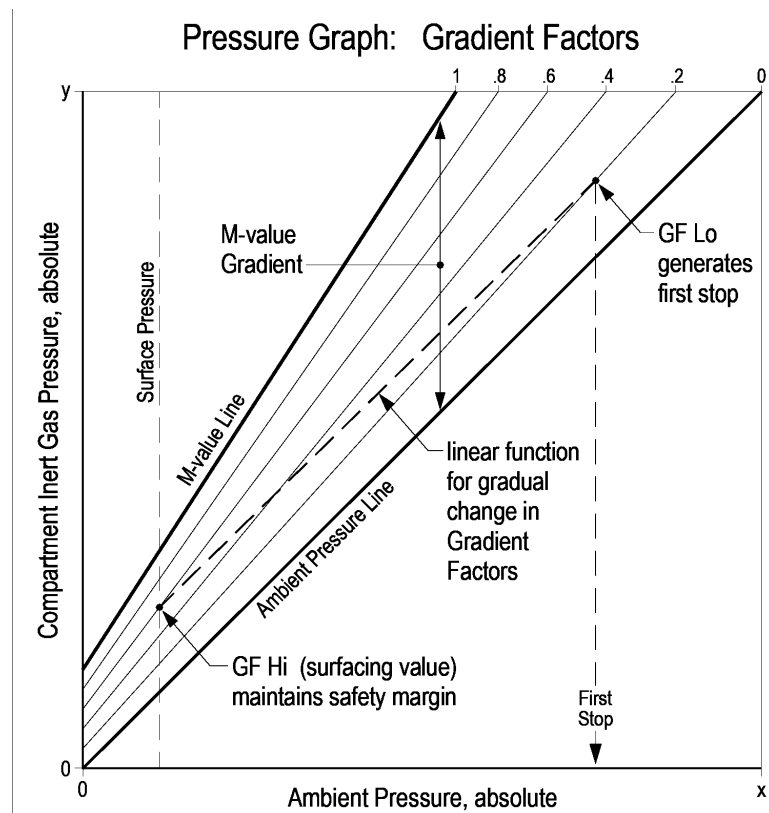
Ta wartość może być użyta na różne sposoby. Po pierwsze, może być użyte do obliczeń agresywnego wynurzenia dekompresyjnego, dla którego nadal można znaleźć pewne uzasadnienie naukowe. Przykładowo, jeśli nurek stracił znaczącą część gazu i potrzebuje wynurzyć się płycej szybko, mogą wynurzać się aż do momentu dojścia do gradientu 90, następnie odczekać do jego zmniejszenia do 80, wynurzenia się do wartości 90 gradientu, odczekać itd. Takie postępowanie wygeneruje profil bardzo zbliżony do czystego Buhlmann-a, z małym marginesem bezpieczeństwa. Jednak w razie niebezpieczeństwa taki profil może nieść akceptowalny poziom ryzyka.

Innym zastosowaniem może być wolniejsze wynurzanie, które pozwoli na pozostawanie w pewnym zakresie głębokości, będąc ciągle w strefie dekompresyjnej utrzymując gradient powyżej zera.

Innym zastosowaniem może być obserwacja gwałtownego wzrostu gradient w czasie wynurzania przez ostatnie 3 metry na powierzchnię i ewentualnego zwolnienia tempa wynurzania.

Wszystko to oparte jest na teorii gradient faktorów, która może być całkowicie błędna. Istnieje poważna niezgoda w społeczności zajmującej się dekompresją dotycząca natury i praktyki dekompresyjnej.

Jakiegokolwiek techniki opisane w tym podręczniku powinny być traktowane jako eksperymentalne, ale ich koncepcje mogą być przydatne dla zaawansowanych nurków.



Ostatnią możliwością wyboru jest **@+5**. Ten pomysł został zaczerpnięty z komputera Dana Wible - CCR2000. Jest to czas do wynurzenia na powierzchnię, jeśli nurek pozostanie na aktualnej głębokości przez kolejne 5 minut. Może być to również użyte do pomiaru jak bardzo nurek się nasycy albo wysycy.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
0			
.85	.86	.84	
NDL	Display	@+5	
Change		Save	

## Odczyty PPO2 w pętli ( External PPO2 Monitoring)

Następny element menu jest używany do włączania i wyłączenia odczytów zewnętrznego PPO2 (w pętli). Domyślnie odczyt PPO2 jest wyłączonym i ustawiony na odczyt wewnętrzny (Internal, Int) – PPO2 ustawione ręcznie przez użytkownika. Aby włączyć zewnętrzny odczyt należy wcisnąć przycisk MENU aby zmienić źródła z Internal na External (zewnętrzne), następnie trzeba wcisnąć przycisk SELECT aby zapisać.

Po tym odczyty trzech sensorów PPO2 są wyświetlane. Na tym ekranie widać odczyty trzech sensorów, które wcześniej musiały zostać skalibrowane.

Pokazany obok komputer jest kontrolerem rebreathera, podłączonym do trzech sensorów.

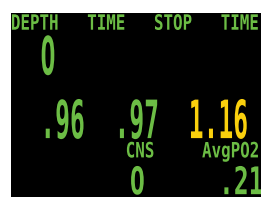
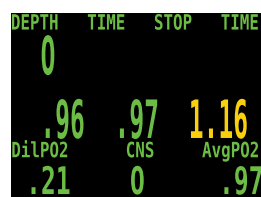
Należy zauważyć, że w trybie obiegu zamkniętego, PPO2 używane do obliczeń dekompresji, jest średnią odczytów ze wszystkich trzech czujników, po zastosowaniu logiki głosowania. Na pokazanym obok przykładzie widać, że trzeci sensor został “przegłosowany”, a do średniej brane były sensory 1 i 2.

W takiej sytuacji odczyt sensoru 3 będzie wyświetlany kolorem **żółtym**.

Przełączenie trybu w tryb OC.

PPO2 brane do obliczeń to PPO2 aktualnie wybranego gazu w trybie OC na obecnej głębokości (0,21 dla powietrza na powierzchni).

Jeśli jednak sensory 1 i 3 zostaną odłączone, komputer użyje logiki głosowania, aby wybrać dwa sensory które są zgodne. W wyniku tego komputer uzna, że PPO2 wynosi 0. Odczyt sensora 2 będzie przegłosowany i będzie wyświetlany na **żółto**. Jest to jedna z sytuacji, gdy użytkownik musi samodzielnie zdecydować, któremu sensorowi zaufać.



## Shearwater Predator

Z odłączonymi sensorami 1 i 3, symulujemy sytuację monitorowania jedynie czwartego sensora tlenowego. Jeśli wykonamy kalibrację w tym momencie komputer założy, że tylko jeden sensor jest podłączony i przełączy się w tryb monitorowania czwartego sensora.



```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
0
O2/HE  .97
CC 21/00  NDL  TTS
0  0
```

W takiej sytuacji komputer nie będzie już obliczał średniej ani stosował logiki głosowania. Pojedynczy sensor jest jedynym brany pod uwagę do odczytu PPO2 i kalkulacji dekompresji.



```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
0
DilP02  .21  CNS  AvgP02
0  0  .97
```

### Setpoint -> .19

Ten element menu będzie wyświetlany wyłącznie na komputerach będących kontrolerami rebreathera i wyłącznie na powierzchni. Pozwala on na wyłączenie solenoid, gdy pętla jest otwarta na powierzchni. Zapobiega to ciągłemu podawaniu tlenu przez solenoid np w przypadku pobierania logów lub innych działań użytkownika



```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
0
.85  .86  .84
Setpoint -> .19
```

Aby powrócić do normalnego niskiego setpointu należy wybrać element Switch Setpoint. Setpoint zostanie również zmieniony automatycznie, w przypadku rozpoczęcia nurkowania, gdy setpoint 0,19 jest aktywny.



```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
0
.85  .86  .84
Switch .19 -> .7
```

## Menu historii - logu nurkowań (Dive Log Menu)

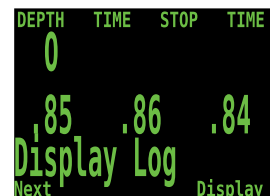
### Wyświetlanie logu nurkowań (Display Log):

Po wciśnięciu przycisku SELECT gdy wyświetlany jest element wyświetl log (Display Log), komputer przechodzi do trybu wyświetlania ostatniego wykonanego nurkowania.

Profil nurkowania jest rysowany kolorem niebieskim. Sufit dekompresyjny jest rysowany w kolorze czerwonym. Następujące informacje są wyświetlane:

- Głębokość maksymalna
- Średnia głębokość
- Numer nurkowania
- Data (mm/dd/rr) i godzina (format 24-ro godzinny) początku nurkowania
- Czas nurkowania w minutach

Naciśnięcie przycisku MENU powoduje przejście do poprzedniego nurkowania, naciśnięcie przycisku SELECT powoduje wyjście z trybu przeglądania logów.



### Pobieranie logu nurkowań (Upload Log):

Patrz "instrukcja zmiany oprogramowania i pobierania logu nurkowań".

### Zmiana numeru nurkowania w logu (Edit Log Number):

Numer nurkowania w logu może być zmieniony. Jest to przydatne, gdy trzeba usunąć log nurkowania, ale chce się utrzymać ciągłość numerowania nurkowań.

Należy wcisnąć przycisk select, gdy wyświetlany jest element edytuj numer nurkowania (Edit Log Number), aby rozpocząć edycję. W czasie edycji wciskając przycisk MENU zmienia się aktualnie podkreślona cyfra numeru. Wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przejście do kolejnej cyfry.

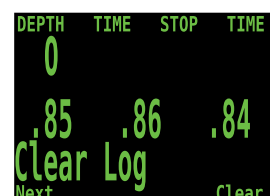
Nastęne nurkowanie, będzie większe o jeden od wyświetlonej wartości. Przykładowo, jeśli ustawimy wartość 0015, to kolejne nurkowanie będzie miało numer 16.



### Czyszczenie logu nurkowań (Clear Log):

Po wciśnięciu przycisku SELECT, gdy wyświetlany jest element "wyczyść log" (Clear Log), trzeba potwierdzić decyzję poprzez ponowne wciśnięcie przycisku SELECT. Wciśnięcie przycisku MENU spowoduje przerwanie czyszczenia logu. Czyszczenie logu nurkowania zabiera około 1 minutę. Nie należy w tym czasie wyciągać baterii.

Czyszczenie logu nie powoduje czyszczenia numeru nurkowania.



### UWAGA!!

Nie należy czyścić logu nurkowania przed upływem 20 godzin od ostatniego nurkowania. Komputer może wtedy zmienić limity dekompresyjne.

## Instrukcja zmiany oprogramowania i pobierania logu nurkowań (Firmware Upload and Dive Log Download Instructions)

Podłącz adapter Bluetooth do swojego komputera PC. Umieść komputer predator nie dalej niż 15cm od adaptera bluetooth.

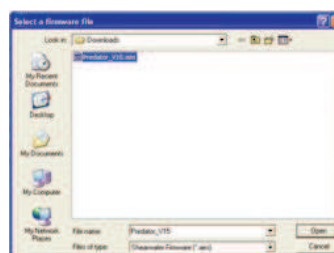
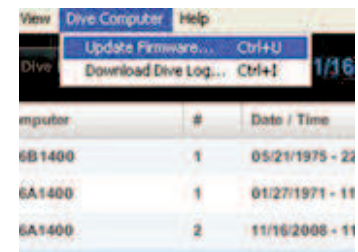
Wejdź na stronę <http://www.shearwaterresearch.com/pages/library/> i pobierz najnowszą wersję 'Shearwater Desktop' oraz najnowszą wersję oprogramowania (firmware) dla komputera Predator. Zainstaluj 'Shearwater Desktop' i uruchom go.

Jeśli menu "Dive Computer" programu 'Shearwater Desktop' jest niedostępne (wyszarzone), oznacza to że adapter Bluetooth nie jest podłączony lub nie jest poprawnie rozpoznawany przez system.

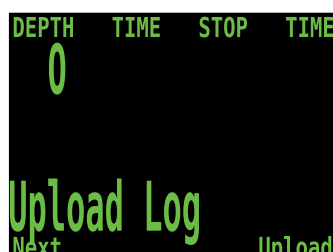
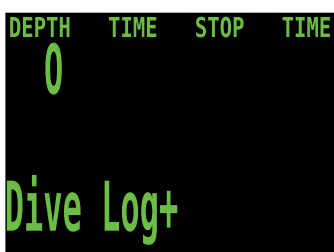
Jeśli nie działa połączenie z komputerem, aby uaktualnić oprogramowanie (update firmware) lub pobrać log nurkowań (download dive log) to należy sprawdzić działanie Bluetooth na komputerze.

Gdy menu "dive computer" jest dostępne, należy wybrać opcję uaktualniania oprogramowania (Update Firmware) z menu 'Dive Computer.'

Wybierz plik .AES zawierający oprogramowanie dla Predator- a.

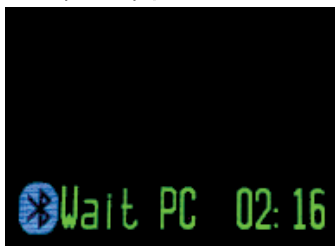


Następnie w menu Predatora wejdź w menu logu nurkowań (Dive log) i wybierz pozycję pobierz log(Upload Log).



## Shearwater Predator

Ekran Predatora wyświetli komunikat o włączaniu Bluetooth (Initializing) a następnie samodzielnie przejdzie do oczekiwania na połączenie (Wait) przez 3 minuty.



Następnie należy wrócić do programu Shearwater Desktop. Wciśnij Start w oknie Aktualizowania oprogramowania (Update Firmware) lub Pobierania logu (Download Log). Następnie komputer połączy się z Predatorem i wyśle uaktualnienie, lub pobierze log.



W przypadku aktualizacji Predator będzie wyświetlał procentową informację o postępie przesyłu. Następnie komputer wyświetli napis informujący o przesłaniu oprogramowania (Firmware successfully sent to the computer).



Następnie Predator będzie dekodował uaktualnienie (Decrypting), co może zająć około 4 minut.

**UWAGA: Nie wolno wyciągać baterii podczas tego procesu.**

Po wykonaniu dekodowania, Predator będzie przetwarzał przesłany kod co może zająć kolejne 4minuty..



Po zakończeniu Predator wyświetli komunikat o usunięciu informacji o nasyceniu tkanek (Tissues Cleared), która musi zostać potwierdzona (confirm). Następnie ekran poinformuje o konieczności restartu (Upgrade Reset), które również musi być potwierdzone (confirmed).

W tym momencie Predator został zaktualizowany.



## Ustawienia system (System Setup)

Menu ustawienia system zawiera konfigurację, która jest dostępna wyłącznie pomiędzy nurkowaniami. To menu nie jest wyświetlane w trakcie nurkowania.

Wszystkie podmenu zostały skonstruowane w taki sam sposób, aby ułatwić ich wykorzystanie. Przyciski MENU i SELECT są opisane podpisem kontekstowym, aby wyjaśnić ich użycie.

W trakcie przenoszenia się pomiędzy kolejnymi pod-menu, przycisk MENU przenosi użytkownika do kolejnego pod-menu, przyciśnięcie SELECT pozwoli na edycję ustawienia tego pod-menu.

Po wciśnięciu przycisku SELECT, aby edytować pod-menu, przycisk MENU powoduje przejście między kolejnymi punktami. Ponowne wciśnięcie przycisku SELECT pozwoli na edycję wybranego punktu.

Po wciśnięciu przycisku SELECT, aby edytować wybrany punkt, wciśnięcie przycisku MENU powoduje kontekstową zmianę wartości, podczas gdy wciśnięcie SELECT powoduje przejście do kolejnego pola. Po wciśnięciu SELECT na ostatnim polu, wartość zostanie zapisana.

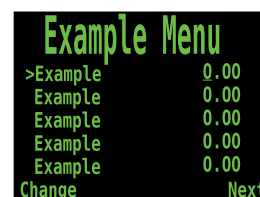
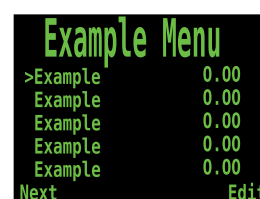
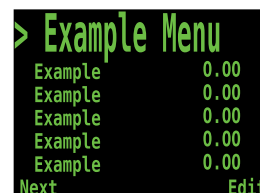
## Ustawienia nurkowania (Dive Setup)

Pierwszym pod-menu jest ustawienia nurkowania (Dive Setup). Opcje dostępne w tym pod-menu są te same, które mogą być dostępne z menu Ustawienia nurkowania opisanego we wcześniejszej części podręcznika, przy czym są prezentowane i dostępne w wygodniejszy sposób.

Aby zobaczyć opis każdej funkcjonalności należy cofnąć się do opisu menu Ustawienia nurkowania "Dive Setup".

### Konserwatyzm (Conservatism)

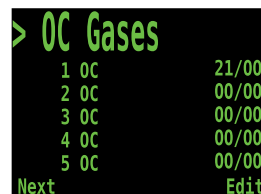
Ostatnie ustawienie Dive Setup Submenu, konserwatyzm, nie jest dostępne do zmian w tej sekcji menu. Komputer wprowadza Wartości Gradientu poprzez użycie poziomów konserwatyizmu. Dokładne wyjaśnienie zagadnienia znajduje się w artykułach Erika Bakera: Clearing Up The Confusion About "Deep Stops" oraz „Understanding M-values”. Artykuły są dostępne w sieci web. Można także szukać według hasła "Gradient Factors".





## Gazy obiegu otwartego (OC Gases)

Drugim pod-menu są gazy obiegu otwartego. To menu pozwala na edycję wszystkich pięciu gazów w trybie OC. Opcje zawarte w tym pod-menu są tymi samymi, które są dostępne w sekcji definiowania gazów (Define Gases), w menu ustawienia nurkowania (Dive Setup) opisanym we wcześniejszej części tego podręcznika. Na ekranie w wygodny sposób wyświetlane są jednocześnie wszystkie gazy trybu otwartego.

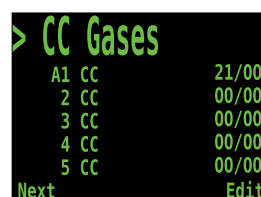


Gas	Type	Pressure
1	OC	21/00
2	OC	00/00
3	OC	00/00
4	OC	00/00
5	OC	00/00

Opis ustawiania gazów znajduje się we wcześniejszej części podręcznika. Patrz pozycja menu definiowanie gazów (Define Gas).

## Gazy obiegu zamkniętego (CC Gases)

Trzecim pod-menu są gazy obiegu otwartego. To menu pozwala na edycję wszystkich pięciu gazów w trybie CC. Opcje zawarte w tym pod-menu są tymi samymi, które są dostępne w sekcji definiowania gazów (Define Gases), w menu ustawienia nurkowania (Dive Setup) opisanym we wcześniejszej części tego podręcznika. Na ekranie w wygodny sposób wyświetlane są jednocześnie wszystkie gazy trybu otwartego..



Gas	Type	Pressure
A1	CC	21/00
2	CC	00/00
3	CC	00/00
4	CC	00/00
5	CC	00/00

Opis ustawiania gazów znajduje się we wcześniejszej części podręcznika. Patrz pozycja menu definiowanie gazów (Define Gas).

## Ustawienia tlenu (O2 Setup)

Czwartym pod-menu są ustawienia tlenu (O2 Setup).

### PPO2 kalibracji (Cal. PP02)

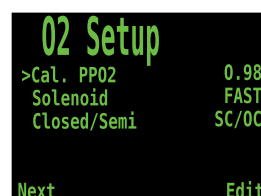
Pozwala na ustawienie spodziewanego PPO2 przy kalibracji. To ustawienie jest wykorzystywane w trzech sytuacjach:

Pierwsza, gdy czysty tlen nie jest dostępny, a tlen jest otrzymywany przy użyciu membrany. W takiej sytuacji gaz będzie zawierał około 96% tlenu.

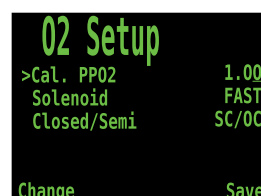
Druga, gdy używa się zestawu do kalibracji, aby zapewnić 100% tlenu.

Trzecia, gdy używany jest obieg pół zamknięty (Semi Closed Rebreather, SCR). Użytkownicy SCR mogą nie mieć czystego tlenu. Gdy wybrany jest obieg półzamknięty, komputer może być kalibrowany powietrzem.

Jeśli jakiegokolwiek zmiany zostaną wprowadzone w tym ekranie, kalibracja będzie unieważniona i musi zostać wykonana ponownie z nowymi ustawieniami.



Setting	Value
>Cal. PP02	0.98
Solenoid	FAST
Closed/Semi	SC/OC



Setting	Value
>Cal. PP02	1.00
Solenoid	FAST
Closed/Semi	SC/OC

## Solenoid Speed

Sposób uruchamiania solenoid może być zmieniony, pomiędzy szybkim (fast) i wolnym (slow) na komputerze, który jest kontrolerem rebreathera. Ustawienie szybkie powoduje częste krótkie zastrzyki tlenu i generalnie jest bardziej dokładne.

```
02 Setup
CaL. PP02      0.98
>Solenoid      FAST
Next           Edit
```

Jednak ustawienie wolne jest uznawane za wygodniejsze przez część nurków.

```
02 Setup
CaL. PP02      0.98
>Solenoid      SLOW
Change         Save
```

## Włączenie obiegu półzamkniętego (Closed/Semi)

Ta funkcja służy do przełączania pomiędzy trybem CC a SC (obieg półzamknięty), a dostępna jest wyłącznie w modelu PROCTE. Pozwala komputerowi na precyzyjne obliczanie na podstawie zmian PPO2 w trakcie zanurzania. Dzięki temu możliwe są dokładniejsze obliczenia TTS dla nurków SCR.

```
>02 Setup
CaL. PP02      0.98
>Closed/Semi    CC/OC
Change          Save
```

Ponadto ustawienie to pozwala nurkom SCR na kalibrację z użyciem powietrza. Uwaga: W trybie SC nie ma możliwości ręcznego ustawienia PPO2 przez użytkownika – sensor tlenowy musi działać poprawnie.

```
>02 Setup
CaL. PP02      0.98
Closed/Semi    SC/OC
>Sensor Disp   FiO2
Change         Save
```

W trybie SCR istnieje możliwość wyświetlania ciśnienia parcjalnego tlenu PPO2, lub frakcji tlenu gazu oddechowego (FiO2) na wszystkich trzech sensorach tlenowych.

```
DEPTH  TIME  STOP  TIME
0
96%  97%  97%
O2/HE  NDL  TTS
CC 21/00  0  0
```

## Automatyczna zmiana Setpoint-u (Auto SP Switch)

Ta opcja jest wyłączona na komputerach będących kontrolerami i na komputerach podłączonych do sensorów w rebreather-ze.

Ta opcja pozwala na automatyczną zmianę Setpoint-u (SP) na zadanej głębokości. Możliwe jest ustawienie zmiany przy zanurzeniu, wynurzeniu, obu lub żadnym.

```
> Auto SP Switch
Up: 0.7>1.3 Auto
Up Depth 070ft
Down: 1.3>0.7 Auto
Down Depth 040ft
Next Edit
```

Pierwszą opcją jest zmiana na większe (Up) – przy zanurzeniu. To pozwala na zmianę z niższego setpointu na wyższy. Wcisnięcie przycisku MENU zmienia ustawienie pomiędzy automatycznym (Auto) i ręcznym (Manual).

```
Auto SP Switch
>Up: 0.7>1.3 Auto
Up Depth 070ft
Down: 1.3>0.7 Auto
Down Depth 041ft
Change Save
```

Uwaga: Zmiana SP na wyższy zachodzi podczas zanurzania.

Kolejna opcja nadal dotyczy zmiany SP na wyższy i pozwala na edycję głębokości na jakiej ta zmiana nastąpi.

```
Auto SP Switch
Up: 0.7>1.3      Auto
>Up Depth        080ft

Down: 1.3>0.7    Auto
Down Depth       041ft
Change            Next
```

Następna jest zmiana SP na niższy (Down). Pozwala na ustawienie zmiany SP z wyższego na niższy. Wcisnięcie przycisku MENU zmienia ustawienie pomiędzy automatycznym (Auto) i ręcznym (Manual).

```
Auto SP Switch
Up: 0.7>1.3      Auto
Up Depth         070ft

>Down: 1.3>0.7   Manual
Change           Save
```

Ostatnia opcja nadal dotyczy zmiany SP na niższy i pozwala na edycję głębokości na jakiej ta zmiana nastąpi.

Każda z automatycznych zmian może zostać niezależnie włączona lub wyłączona.

Komputer ogranicza możliwości ustawień SP. Zmiana na wyższy jest możliwa pomiędzy 6-999 metrów (20-999 stóp). Zmiana na niższy jest dozwolona pomiędzy 2-999 metrów (9-999 stóp).

```
Auto SP Switch
Up: 0.7>1.3      Auto
Up Depth         070ft

Down: 1.3>0.7    Auto
>Down Depth      041ft
Change           Save
```

Po wprowadzeniu wartości spoza tych zakresów, zmiana nie zostanie zapisana.

## Ustawienia wyświetlania (Display Setup)

### Jednostki (Units)

Pierwszą opcją ustawień wyświetlania są jednostki miary (Units), która pozwala na zmianę pomiędzy systemem metrycznym i anglosaskim.

```
Display Setup
>Units           Feet
Brightness       Auto
Altitude         SeaLvl
Flip Screen

Change           Save
```

### Jasność wyświetlacza (Brightness)

Następnym ustawieniem wyświetlacza jest jasność (Brightness), który pozwala zmieniać natężenie wyświetlania liter pomiędzy automatyczna (Auto), niska(Low), średnia (medium) i wysoka(High).

```
Display Setup
Units           Feet
>Brightness     Med
Altitude        SeaLvl
Flip Screen

Change           Save
```

Firma Shearwater Research zaleca stosowanie funkcji automatycznej. Pozwala ona na zastosowanie czujnika oświetlenia, dając wymaganą jasność gdy jest to konieczne, jednocześnie oszczędzając baterię, gdy nie ma potrzeby dużej jasności wyświetlacza.

```
Display Setup
Units           Feet
>Brightness     Auto
Altitude        SeaLvl
Flip Screen

Change           Save
```

### Wysokość (Altitude)

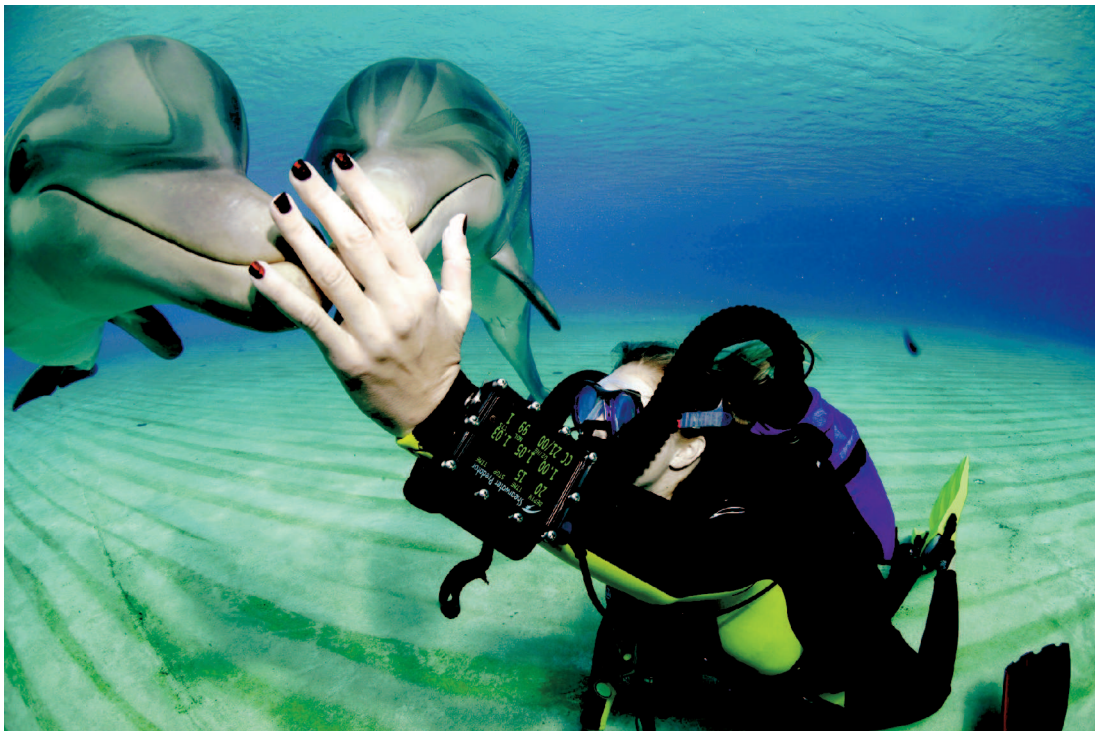
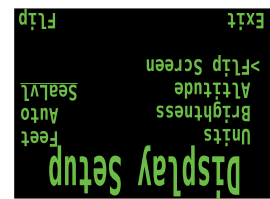
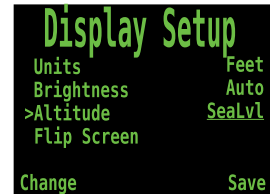
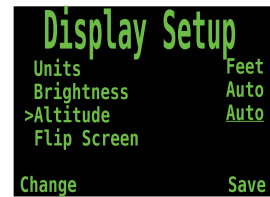
Ustawienie wysokości nurkowania gdy ustawione na automatyczne (Auto) samodzielnie kompensuje wartość ciśnienia otoczenia podczas nurkowania na wysokości. Ustawienie 'poziom morza' (SeaLvl) powoduje, że komputer zawsze zakłada ciśnienie na powierzchni równe 1013 mBar (1 atmosfera).

**UWAGA:** Podczas nurkowania na wysokości konieczne jest ustawienie automatyczne (AUTO) tymczasem ustawieniem domyślnym jest poziom morza (SeaLvl).

Dalej, podczas nurkowania na wysokości **konieczne jest włączenie komputera na powierzchni**. W przypadku uruchomienia automatycznego po rozpoczęciu nurkowania przyjęta zostanie wartość ciśnienia na powierzchni równa 1013 mBar. W przypadku większej wysokości obliczenia dekompresji będą niewłaściwe.

### Odwrócenie ekranu

\  
Dzięki tej funkcji można wyświetlić zawartość ekranu w pozycji odwrotnej ("do góry nogami"). Używana jest ona w systemach ze stałym połączeniem do rebreathera. Pozwala na zakładanie komputera na prawą rękę.



## Ustawienia Komputera

### Data

Pierwsza opcja zmienna to 'Data', pozwalająca na wprowadzenie aktualnej daty.

Po zmianie baterii data musi być wprowadzona na nowo.

```
System Setup
>Date      01/01/10
Time      23:28
Unlock
Load Upgrade
Reset to Defaults
Next      Edit
```

### Czas

Kolejna opcja to 'Czas', pozwalająca na ustawienie aktualnego czasu.

Po zmianie baterii czas musi być wprowadzony na nowo.

```
System Setup
Date      01/01/10
>Time     12:28
Unlock
Load Upgrade
Reset to Defaults
Next      Edit
```

### Kod odblokowania

Kod odblokowania używany jest do zmiany modelu oraz wprowadzania dodatkowych funkcji. Może służyć różnym celom – na przykład przekształceniu wersji nitroxowej w wersję Trimixową. Może być też użyty do tworzenia wersji osobistych (customized)

Można zmienić "PROT" OC Trimix na "PROCTE", OC/ CC Trimix z zewnętrznym monitoringiem (dostępne tylko dla wersji z łączem fischer connector).

Można też zmienić PROT-SA, OC Trimix (bez fischer connector) na PROCT-SA, OC/CC Trimix (bez fischer connector).

```
System Setup
Date      01/01/10
Time      12:28
>Unlock
Load Upgrade
Reset to Defaults
Next      Unlock
```

```
System Setup
Date      01/01/10
Time      12:28
>8567000000000000
Load Upgrade
Reset to Defaults
Change    Unlock    Next
```

### Upgrade

Kolejna opcja w zakresie 'System Setup' to upgrade wersji 'Load Upgrade,' pozwalająca na dokonanie upgrade poprzez download i instalację odpowiednich plików.

Dokładny opis tej funkcji znajduje się w sekcji: Instrukcja zmiany oprogramowania i pobierania logu nurkowań

```
Wait PC 02:16
```

### Reset do wartości fabrycznych(defaultowych)

Ostatnia funkcja 'System Setup' opozwala na powrót do wartości fabrycznych (defaultowych). Resetuje wszystkie opcje zmienione przez użytkownika oraz czyści aktualne obliczenia dekompresyjne. Po użyciu tej opcji poprzednie ustawienia nie mogą zostać przywrócone.

Uwaga: LogBook nie jest usuwany ani numery nurkowań resetowane.

```
System Setup
Date      01/01/10
Time      12:28
Unlock
Load Upgrade
>Reset to Defaults
Exit      Reset
```

## Komunikaty błędów

System posiada możliwość szeregu komunikatów ostrzegających o błędach i zagrożeniach. Wskazania te łączone są z alarmami. Nie ma możliwości rozpoznania różnicy pomiędzy nieaktywnym alarmem błędu a alarmem naruszenia reżimu.

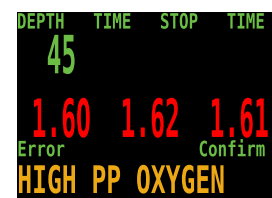
Dla przykładu jeżeli alarm jest wyciszony, a przy tym nieaktywny, to trudno jest być pewnym, że nie jest to wyciszony alarm zagrożenia.

Tak więc należy wszelkimi środkami reagować na alarmy ale NIGDY nie uzależniać się od nich.

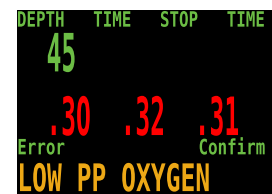
Każdy alarm powoduje pokazanie się komunikatu w kolorze **żółtym** do momentu jego potwierdzenia i skasowania. Potwierdzenie wraz z kasowaniem następuje przyciskiem SELECT.

Inne funkcje pracują normalnie w tym czasie. Komunikat błędu powraca dopóki nie zostanie potwierdzony i skasowany przyciskiem SELECT.

Taki komunikat pojawia się gdy średnie **PPO2** wzrośnie **ponad 1.6** na więcej niż 10 sekund. Powraca po skasowaniu, jeżeli sytuacja się powtórzy.

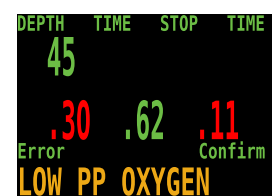


Taki komunikat pojawia się gdy średnie **PPO2** spadnie **poniżej 0.4 (.25 dla SC)** na więcej niż kilka sekund. Powraca po skasowaniu, jeżeli sytuacja się powtórzy.



Taki błąd pojawia się dość często tuż po zanurzeniu z rebreatherem CCR (zamknięty obieg) i mieszaniną hipooksyczną. Pierwszy wdech po zanurzeniu sprawia, że pętla oddechowa zostaje napełniona gazem o niskim PPO2. Sytuację z reguły rozwiązuje zwiększenie głębokości tak, aby PPO2 nie było już niskie.

Ten przypadek powoduje wyświetlenie komunikatu **"LOW PP OXYGEN"** Tu komputer nie ma dwóch sensorów potwierdzających odczyt. Nie ma sposobu odczytania aktualnego PPO2 a średnie PPO2 będzie kalkulowane jako 0.00.



Ten alarm pojawia się gdy napięcie na wewnętrznej baterii jest zbyt niskie (spadnie poniżej 3.2 V na okres ponad 30 sekund). Bateria musi być wymieniona. Symbol baterii na ekranie miga na **czerwono**.



Ten alarm pojawia się gdy napięcie na zewnętrznej baterii induktora jest zbyt niskie (tylko w wersji kontroler CCR). Induktor może wciąż pracować ale baterię należy wymienić przed kolejnym nurkowaniem.

Napięcie baterii jest mierzone w czasie pracy induktora tak więc alarm może pojawić się nawet, gdy bateria mierzona przy pomocy woltomierza miała dobre napięcie.

Ten alarm pojawia się tylko raz. Skasowany nie pojawi się już więcej w trakcie tego nurkowania.

Ten alarm ostrzega, że bateria nie podaje na induktor napięcia wystarczającego do prawidłowej pracy, że induktor uległ awarii lub nie ma połączenia z induktorem (tylko w wersji kontroler CCR)

Gdy pojawi się ten alarm, wymagane jest natychmiastowe działanie. Nawet jak induktor jest słyszalny, jest prawdopodobne, że nie działa prawidłowo.

Alarm taki pojawia się tylko raz podczas nurkowania. Kiedy jest skasowany nie pojawi się w trakcie danego nurkowania po raz kolejny.

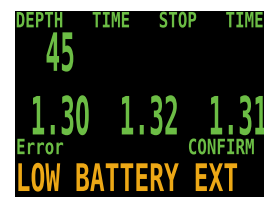
Ten rodzaj alarmu jest powiadomieniem, że wynurzenie było zbyt szybkie – albo znaczne wynurzenie w krótkim okresie czasu albo wynurzenie z prędkością dużo powyżej zalecanych 66 fpm / 20 mpm w okresie dłuższym niż minuta.

Taki alarm może powracać wielokrotnie po skasowaniu, jeżeli powtórzą się warunki w jakich występuje.

Ten alarm pojawia się, gdy nurek przebywa powyżej zalecanej głębokości przystanku dekompresyjnego więcej niż przez minutę.

Tego typu alarm pojawia się jedynie raz w trakcie nurkowania, jednakże pojawia się później dla przypomnienia na powierzchni po zakończeniu nurkowania.

Ten alarm pojawia się za każdym razem przy przerwie w zasilaniu. Całość informacji odnoszącej się do obliczeń dekompresyjnych zostaje utracona.



## Shearwater Predator

---

Ten alarm zdarza się w sytuacji gdy komputer nie dokończy wszystkich zadań i obliczeń w przeznaczonym na to czasie. Może się to czasem stać z pośredniej przyczyny – jak na przykład odłączenie się baterii w skutek uderzenia. Powodem może też być problem z systemem operacyjnym (hardware’em)

Taki komunikat pokazywany jest po odświeżeniu lub zmianie oprogramowania. To standardowa procedura informująca, że komputer jest gotowy do pracy po zmianie oprogramowania.

Ten błąd powstaje z reguły, gdy wyczerpuje się bateria w czasie gdy komputer jest w stanie uśpienia. Gdy napięcie w baterii spada zbyt nisko by utrzymać integralność systemu, hardware zmusza system do zresetowania całości.

Przedstawione obok komunikaty informują o usterce systemu operacyjnego. System kontynuuje pracę w celu ponownej próby przywrócenia normalnego stanu lub odzyskania parametrów operacyjnych, jednakże oznacza to, że zaszły okoliczności, które nie powinny się zdarzyć. Komunikat ten powinien zawsze być nagrany/zachowany i przedstawiony u producenta lub w lokalnym centrum serwisowym.

Nie jest to pełna lista. Występują też inne błędy, które komputer raportuje ale też więcej możliwości sprawdzania w każdej nowej wersji oprogramowania.

DEPTH TIME STOP TIME  
45  
1.30 1.32 1.31  
Error Confirm  
**WATCHDOG RESET**

DEPTH TIME STOP TIME  
45  
1.30 1.32 1.31  
Error Confirm  
**UPGRADE RESET**

DEPTH TIME STOP TIME  
45  
1.30 1.32 1.31  
Error Confirm  
**BROWNOUT RESET**

DEPTH TIME STOP TIME  
45  
1.30 1.32 1.31  
Error Confirm  
**OLED TIMEOUT**

DEPTH TIME STOP TIME  
45  
1.30 1.32 1.31  
Error Confirm  
**ADC TIMEOUT**

DEPTH TIME STOP TIME  
45  
1.30 1.32 1.31  
Error Confirm  
**FLASH TIMEOUT**

DEPTH TIME STOP TIME  
45  
1.30 1.32 1.31  
Error Confirm  
**STATE ERROR**



## Wymiana baterii

Predator posiada pojemnik na baterie na bocznej powierzchni obudowy.

Pokrywę pojemnika odkręcić przy pomocy dużej monety.

Ostrożnie otworzyć obudowę baterii.

Ponieważ jest ona ciasno dopasowana aby zapobiegać przemieszczaniu się lub grzechotaniu baterii, niezbędne jest użycie wykałaczki lub innego cienkiego przedmiotu w celu otwarcia.

Po wyjęciu obudowy wymienić baterię Typ baterii: Saft 14500

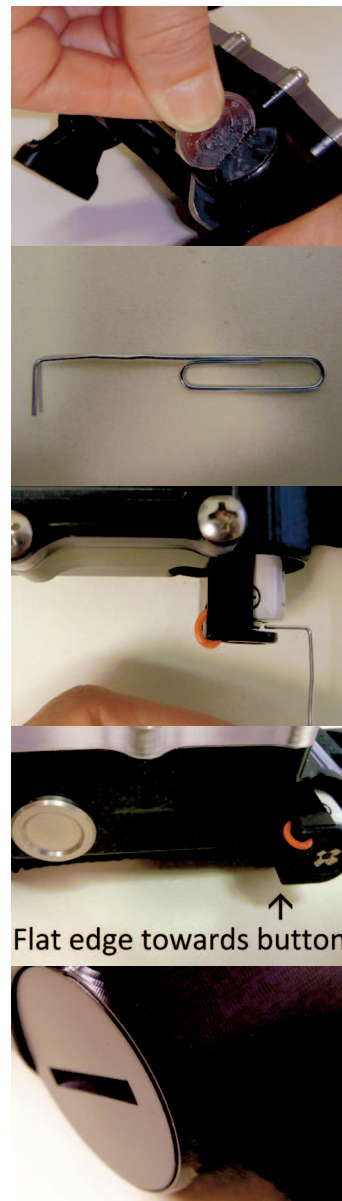
Sprawdzić uszczelkę, nanieść niewielką ilość smaru silikonowego na o-ring. Zamknąć pokrywę tak, aby uszczelka nie została przytrzaśnięta lub zdeformowana.

Dokręcić z pomocą monety.

## Przechowywanie

Komputer powinien być przechowywany w miejscu suchym i czystym. Nie pozwalać na odkładanie się soli na powierzchni obudowy. Przemywać słodką wodą w celu usunięcia soli i innych zanieczyszczeń. Nie używać detergentów i innych chemicznych środków czyszczących. Wysuszyć naturalnie przed przechowywaniem.

Po oczyszczeniu przechowywać w pozycji ekranem do góry, w chłodnym (5-15oC), suchym i wolnym od pyłu miejscu, poza zasięgiem promieni słonecznych. Unikać ekspozycji na promieniowanie ultrafioletowe i ciepłe.



## Przechowywanie

Komputer powinien być przechowywany w miejscu suchym i czystym. Nie pozwalać na odkładanie się soli na powierzchni obudowy. Przemywać słodką wodą w celu usunięcia soli i innych zanieczyszczeń. Nie używać detergentów i innych chemicznych środków czyszczących. Wysuszyć naturalnie przed przechowywaniem.

Po oczyszczeniu przechowywać w pozycji ekranem do góry, w chłodnym (5-15°C), suchym i wolnym od pyłu miejscu, poza zasięgiem promieni słonecznych. Unikać ekspozycji na promieniowanie ultrafioletowe i ciepłe.

## Warning

There are no user serviceable parts inside the Predator.

Do not tighten or remove the faceplate screws.

Clean with water ONLY. Any solvents may damage the Predator dive computer.

Service of the Predator may only be done at Shearwater Research, or by any of our authorized service centers. Your nearest service center can be found at [www.shearwaterresearch.com/pages/contact](http://www.shearwaterresearch.com/pages/contact)

## Specifications

Atmospheric Range: 800 - 1050 mBar

Transducer Depth Range: 14ATA

Transducer Depth Accuracy: +/- 2.5%

Depth of Dive Time - Start: 1.6m of Sea Water

Depth of Dive Time - Stop: 0.9m of Sea Water

Operating Temperature Range: +4°C to +32°C

Short-Term (hours) Temperature Range: -10°C to +50°C

Long-Term Storage Temperature Range: +5°C to +20°C

Crush Depth Limit: 185m

Weight: 0.4 kg

Recommended Battery: SAFT LS14500 3.6V Lithium 2250mAh AA Size

Battery Operating Life (Display Medium Brightness): 100 Hours Plus 1 Year Standby

## FCC Warning

### a) USA-Federal Communications Commission (FCC)

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy. If not installed and used in accordance with the instructions, it may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by tuning the equipment off and on, the user is encouraged to try and correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna
- Increase the distance between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment to outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Any changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

### Caution: Exposure to Radio Frequency Radiation ⚡

This device must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

Contains TX FCC ID: ED9LMX9838

## Industry Canada Warning

### b) Canada - Industry Canada (IC)

This device complies with RSS 210 of Industry Canada.

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause interference, and
- (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of this device.

L'utilisation de ce dispositif est autorisée seulement aux conditions suivantes :

- (1) il ne doit pas produire d'interférence, et
- (2) l'utilisateur du dispositif doit être prêt à accepter toute interférence radioélectrique reçue, même si celle-ci est susceptible de compromettre le fonctionnement du dispositif.

### Caution: Exposure to Radio Frequency Radiation ⚡

The installer of this radio equipment must ensure that the antenna is located or pointed such that it does not emit RF field in excess of Health Canada limits for the general population; consult Safety Code 6, obtainable from Health Canada's website [www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/radio\\_guide-lignes\\_direct-eng.php#sc6](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/radio_guide-lignes_direct-eng.php#sc6)

Contains TX IC: 1520A-LMX9838

