



PETREL • 3



Instrukcja obsługi
trybów nurkowania technicznego



Powerful • Simple • Reliable



Spis treści

Spis treści	2
Symbole użyte w tej instrukcji	3
1. Wstęp.....	4
1.1. Uwagi.....	5
1.2. Wersje Petrel 3 objęte instrukcją	5
1.3. Tryby nurkowe opisane w tej instrukcji	5
2. Podstawowe operacje	6
2.1. Włączanie.....	6
2.2. Przyciski	7
2.3. Zmiana trybu nurkowego	8
2.4. Rozróżnienie trybów nurkowych	8
3. Wyświetlacz trybu nurkowego.....	9
3.1. Domyślne ustawienia nurkowe.....	9
3.2. Układ głównego ekranu	10
3.3. Szczegółowy opis elementów ekranu	11
3.4. Ekran informacyjny.....	16
3.5. Opisy ekranów informacyjnych	17
3.6. Mini ekrany (Mini Displays).....	23
3.7. Powiadomienia (Notifications).....	23
3.8. Lista podstawowych powiadomień.....	25
3.9. Przystanki dekompresyjne.....	28
4. Dekompresja i wartości gradientu.....	29
4.1. Dokładność informacji dekompresyjnej.....	30
5. Przykładowe nurkowania	31
5.1. Przykładowe nurkowanie OC Tec	31
5.2. Przykładowe zaawansowane nurkowanie OC Tec	33
5.3. Przykładowe nurkowanie CC.....	35
6. Specjalne tryby nurkowe	38
6.1. Tryb głębokościomierza (Gauge)	38
6.2. Tryb obiegu półzamkniętego (Semi-Closed).....	39
6.3. Tryb Rebreathera Bail-out.....	39
7. Kompas.....	40
8. Pomiar ciśnienia (AI)	41
8.1. Czym jest Pomiar ciśnienia (AI)?	41
8.2. Podstawowe ustawienia AI.....	42

8.3. Wyświetlanie danych AI.....	45
8.4. Pomiar ciśnienia w konfiguracji Sidemount.....	47
8.5. Użycie kilku transponderów	48
8.6. Obliczanie powierzchniowego zużycia gazu (SAC).....	49
8.7. Obliczanie GTR.....	50
8.8. Problemy z połączeniem z transponderem.....	51
9. Menu	52
9.1. Struktura Menu	52
9.2. Menu Główne.....	55
9.3. Ustawienia nurkowania (Dive Setup)	61
9.4. Log nurkowań (Dive Log).....	68
10. Ustawienia systemowe (System Setup).....	70
10.1. Ustawienia trybu (Mode Setup).....	71
10.2. Ustawienia dekompresji (Deco Setup).....	72
10.3. Ustawienia pomiaru ciśnienia (AI Setup).....	73
10.4. Środkowy wiersz (Center Row)	75
10.5. Gazy obiegu otwartego / bailout.....	75
10.6. Gazy obiegu zamkniętego.....	75
10.7. Ustawienia O2 (O2 Setup)	76
10.8. Automatycznie przełączanie set pointów.....	77
10.9. Ustawienia ostrzeżeń.....	77
10.10. Ustawienia wyświetlania	78
10.11. Kompas	78
10.12. Ustawienia systemu (System Setup)	79
10.13. Ustawienia zaawansowane (Advanced Config).....	80
11. Aktualizacja i pobieranie logu	83
11.1. Shearwater Cloud Desktop.....	83
11.2. Shearwater Cloud Mobile.....	85
12. Wymiana Baterii	86
12.1. Działanie komputera po wymianie baterii	87
13. Przechowywanie i utrzymanie	88
14. Naprawy.....	88
15. Słownik.....	88
16. Specyfikacja Petrel 3	89
17. Informacje o zgodności	89
18. Informacje kontaktowe.....	91



Niebezpieczeństwo

Ten komputer oblicza wymagane przystanki dekompresyjne. Obliczenia te są jedynie próbą jak najlepszego przybliżenia realnych, fizjologicznych potrzeb dekompresyjnych. Nurkowania wymagające dekompresji są zdecydowanie bardziej ryzykowne niż te, które odbywają się w ramach limitów bezdekompresyjnych.

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

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 nie zaplanowaliśmy. 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 ćwiczyć, aby zdobyć odpowiednie doświadczenie.

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.



Symbole użyte w tej instrukcji

Następujące symbole zostały użyte aby zaznaczyć najważniejsze informacje:



INFORMACJA

Pole to zawiera porady umożliwiające jak najlepsze korzystanie z Petrel 3.



UWAGA

Pole to zawiera istotne instrukcje dla bezpiecznego wykorzystania komputera nurkowego.



OSTRZEŻENIE

Pola te zawierają krytyczne informacje, które mogą mieć wpływ na Twoje bezpieczeństwo.

Ponieważ komputer Petrel 3 nie posiada menu w języku polskim, w niniejszej instrukcji pozostawiono oryginalne nazwy i określenia w języku angielskim (zazwyczaj w nawiasach), aby ułatwić jego codzienną obsługę.



1. Wstęp

Shearwater Petrel 3 to zaawansowany komputer nurkowy przeznaczony do różnych rodzajów nurkowania.

Prosimy o zapoznanie się z niniejszą instrukcją. Twoje bezpieczeństwo może zależeć od możliwości zrozumienia komunikatów podawanych przez komputer.

Nurkowanie niesie ze sobą ryzyko, a trening jest najlepszym sposobem, żeby zarządzać tym ryzykiem.

Nie traktuj komputera nurkowego jako substytutu odpowiedniego szkolenia. Nie nurkuj poza swoimi uprawnieniami. Najbardziej niebezpieczne jest to, czego nie wiesz.

Cechy

- Wyświetlacz AMOLED 2.6" o wysokim kontraście
- Solidna konstrukcja
- Tytanowa obudowa ekranu
- Bateria wymienna przez użytkownika
- Konfigurowalne alarmy wibracyjne
- Konfigurowalna częstotliwość próbkowania głębokości
- Czujnik głębokości skalibrowany do 130 msw (metrów słupa wody)
- Czujnik głębokości działający do ponad 300 msw
- Ciśnienie testu zniszczenia odpowiadające 290 msw
- 5 gazów ustawianych przez użytkownika w trybach nurkowania technicznego
- Dowlone kombinacje Tlenu, Azotu i Helu (Powietrze, Nitrox, Trimix)
- Obliczanie pełnej dekompresji w tym nurkowań na obiegu zamkniętym (CCR).
- Zewnętrzne monitorowanie 1, 2 lub 3 czujników tlenowych (opcjonalne - dot. modeli PPO2 Monitor)
- Monitorowanie pracy rebreathera bailoutowego (opcjonalne - dot. modeli PPO2 Monitor)
- Algorytm Bühlmann ZHL-16C z gradient faktor
- Opcjonalne modele dekompresyjne VPM-B oraz DCIEM
- Kontynuowanie obliczeń dekompresyjnych w sytuacji pominięcia przystanku dekompresyjnego
- Śledzenie toksyczności tlenowej
- Śledzenie gęstości gazu
- Uproszczony planer limitów bezdekompresyjnych (NDL) i nurkowań dekompresyjnych
- Jednoczesne połączenie bezprzewodowe pozwalające na monitorowanie ciśnienia w aż 4 butlach
- Funkcje wspierające nurkowanie sidemount
- Cyfrowy kompas z kompensacją przechylenia
- Shearwater Cloud: pobieranie i wyświetlanie dive logu
- Darmowe aktualizacje oprogramowania



1.1. Uwagi

Ta instrukcja zawiera opis działania komputera Petrel 3 wyłącznie w trybach nurkowania technicznego. Tryby nurkowania rekreacyjnego zostały opisane w osobnym dokumencie ([Instrukcja obsługi trybów rekreacyjnych Petrel 3](#)) dostępnym na stronie Shearwater.com. W dalszej części tej instrukcji znajduje się więcej odniesień do tego dokumentu.

W niniejszej instrukcji znajduje się wiele odniesień do innych sekcji, co umożliwia lepsze zrozumienie poszczególnych funkcji.

Podkreślony tekst oznacza link do odpowiedniej sekcji.

Nie należy dokonywać zmian w ustawieniach Petrel 3 nie mając pełnego zrozumienia, jakie konsekwencje niesie taka zmiana konfiguracji. Jeżeli nie masz pewności, poszukaj informacji w instrukcji.

Ta instrukcja nie ma na celu zastąpienia odpowiedniego szkolenia.



Wersja Oprogramowania: V91

Instrukcja odpowiada oprogramowaniu wbudowanemu w wersji V91.

Zmiany w niektórych opcjach mogły zostać wprowadzone, ale nie odzwierciedlone w niniejszej instrukcji.

[Sprawdź informacje o wydaniach na stronie Shearwater.com, aby uzyskać pełną listę zmian w najnowszym oprogramowaniu.](#)

1.2. Wersje Petrel 3 objęte instrukcją

Niniejsza instrukcja dotyczy następujących wersji komputerów Petrel 3:

• Stand Alone	SA
• Fischer Connector	FC
• Analog Cable Gland	ACG
• DiveCAN Monitor	DCM

Niektóre sekcje niniejszej instrukcji dotyczą wyłącznie wybranych wersji komputera Petrel 3.

Aby ułatwić zrozumienie, przy rozdziałach opisujących funkcje dostępne wyłącznie w wybranych wersjach Petrel 3, umieszczono powyższe ikony. Rozdziały, przy których nie użyto żadnej ikony, dotyczą wszystkich wersji komputera.

1.3. Tryby nurkowe opisane w tej instrukcji

Instrukcja opisuje użycie komputera nurkowego Petrel 3 w następujących trybach nurkowych:

- Obieg otwarty techniczny (OC Tec)
- Obieg zamknięty / Bail out (CC/BO)
- Obieg półzamknięty / Bail out (SC/BO)
- Głębokościomierz (Gauge)
- Monitor PPO2 (PPO2)

Poszczególne tryby nurkowe opisano na [stronie 8](#).

Komputer Petrel 3 posiada również 3 tryby nurkowe dedykowane dla nurkowania rekreacyjnego w obiegu otwartym.

Aby zapoznać się z zasadą działania trybów rekreacyjnych, zapoznaj się z osobną [Instrukcją obsługi trybów rekreacyjnych Petrel 3](#).

Niektóre z funkcji Petrel 3 istnieją wyłącznie w wybranych trybach nurkowych. Jeżeli nie zostało to inaczej określone, omawiane funkcje dotyczą wszystkich trybów.

Zmiana trybu następuje w menu trybu (Mode Setup) - szczegóły na [stronie 71](#).



2. Podstawowe operacje

2.1. Włączanie

Aby włączyć Petrel 3, wciśnij jednocześnie oba przyciski.



Automatyczne włączanie

Kiedy Petrel 3 znajdzie się w wodzie, samoczynnie włączy się i przejdzie w (ostatnio wykorzystywany) tryb nurkowy. Jest to wywołane wzrostem ciśnienia, a nie obecnością wody.



Nie polegaj wyłącznie na funkcji automatycznego włączania

Funkcja ta ma stanowić wsparcie w momencie, gdy zapomnimy włączyć komputer Petrel 3.

Firma Shearwater zaleca ręczne włączanie komputera i przełączenie w tryb nurkowy, aby sprawdzić działanie sprzętu i upewnić się co do stanu baterii.

Szczegóły automatycznego włączania

Petrel 3 automatycznie włącza się i przechodzi w tryb nurkowy, kiedy ciśnienie wynosi więcej niż 1100 milibarów.

Średnie ciśnienie na poziomie morza wynosi 1013 milibarów. Każdy milibar odpowiada w przybliżeniu 1cm wody. Tak więc na poziomie morza Petrel 3 automatycznie przejdzie w tryb nurkowy, kiedy zostanie zanurzony na ok. 0,9m (3 stopy, ft).

Im większa wysokość nad poziomem morza, tym Petrel 3 automatycznie aktywuje się na większej głębokości. Na przykład na wysokości 2000m (6500ft) ciśnienie atmosferyczne wynosi ok. 800 milibarów. W konsekwencji, aby ciśnienie całkowite osiągnęło wartość 1100 milibarów, na tej wysokości Petrel 3 musi zostać zanurzony na głębokość odpowiadającą ciśnieniu 300 milibarów - tj. na 3m (10 stóp, ft).



2.2. Przyciski

Dwa tytanowe piezo-elektryczne przyciski są wykorzystywane do obsługi i zmiany ustawień Petrel 3.

Wszystkie operacje związane z użytkowaniem Petrel 3 następują poprzez wciśnięcie jednego z przycisków.



Zapamiętanie wszystkich reguł użycia przycisków opisanych poniżej nie jest konieczne. "Podpowiedzi" ich działania są wyświetlane ułatwiając użytkowanie Petrel 3. Ogólne założenia:

Przycisk MENU (Lewy)

Z ekranu głównego	Otwiera menu
Wewnątrz menu	Przenosi do kolejnego elementu menu
Zmieniając ustawienia	Zmienia ustawienie

Przycisk SELECT (Prawy)

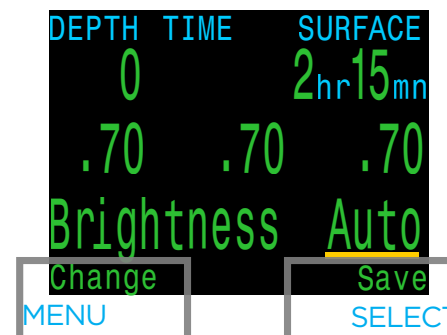
Z ekranu głównego	Przenosi pomiędzy ekranami informacyjnymi
Wewnątrz menu	Wykonuje komendę lub rozpoczyna edycję
Zmieniając ustawienia	Zapamiętuje wartość/ustawienie

Oba przyciski

Gdy Petrel 3 jest wyłączony, należy jednocześnie wcisnąć przyciski MENU i SELECT, aby go włączyć. Żadna inna operacja nie wymaga wciśnięcia obu przycisków w tym samym czasie.

Podpowiedzi przycisków

Gdy wyświetlone jest menu, do każdego przycisku pojawiają się "podpowiedzi" dotyczące ich funkcji.



Na powyższym przykładzie podpowiedzi sugerują:

- Użycie przycisku MENU spowoduje zmianę wartości jasności (Brightness)
- Użycie przycisku SELECT zapisze aktualne (automatyczne - Auto) ustawienie jasności (Brightness).

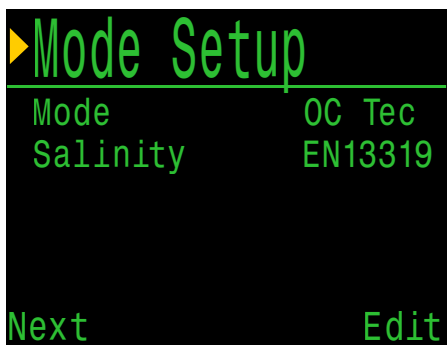


2.3. Zmiana trybu nurkowego

Domyślnie Petrel 3 ustawiony jest w trybie 3 gazów nitrox - 3 GasNx.



Układ trybów rekreacyjnych



Menu wyboru trybu nurkowego



Tryb OC Tec

Typowo rekreacyjne tryby nurkowe mogą być łatwo rozpoznane po wykorzystaniu układu ekranu wyświetlanego dużą czcionką.

Aby uzyskać informacje jak wykorzystywać rekreacyjne tryby nurkowe zapoznaj się z [Instrukcją obsługi trybów rekreacyjnych Petrel 3](#).

Niniejsza instrukcja opisuje wykorzystanie trybów nurkowania technicznego.

Przejdź do jednego z tych trybów w menu zmiany trybu (Mode setup). Szczegóły opisano na [stronie 71](#).

Układ wyświetlania ekranu w trybach nurkowania technicznego jest bardziej skondensowany, aby wyświetlić jednocześnie więcej informacji.

W lewym dolnym rogu wyświetlacza trybów technicznych, wskazano czy użyto obiegu otwartego (OC), zamkniętego (CC), półzamkniętego (SC) czy bail out (BO).

2.4. Rozróżnienie trybów nurkowych

Każdy z trybów nurkowych został tak zaprojektowany, aby jak najlepiej sprawdzał się w trakcie poszczególnych rodzajów nurkowań.

Tryb	Wersje Petrel 3	Opis
Air	SA FC ACG	Tryb powietrzny (Air) Zaprojektowany do używania w przypadku rekreacyjnych, bezdekompresyjnych nurkowań z użyciem wyłącznie powietrza. <ul style="list-style-type: none"> Powietrze (21% tlenu), bez możliwości zmiany gazu pod wodą
Nitrox	SA FC ACG	Tryb Nitrox Zaprojektowany do używania w przypadku rekreacyjnych, bezdekompresyjnych nurkowań z użyciem nitrozu. <ul style="list-style-type: none"> Pojedynczy gaz, nitrox do 40% tlenu Brak możliwości zmiany gazu pod wodą
3GasNx	SA FC ACG	Tryb 3GasNx - 3 gazy nitrox Zaprojektowany do używania w przypadku prostych nurkowań technicznych z planowaną dekompresją. <ul style="list-style-type: none"> Trzy programowalne gazy (Nitrox) Zmiana gazów w trakcie nurkowania Nitrox do 100% tlenu
OC Tec	SA FC ACG	Tryb obiegu otwartego (OC) technicznego Przeznaczony do nurkowania technicznego z uwzględnieniem planowanej dekompresji <ul style="list-style-type: none"> Trimix Brak przystanków bezpieczeństwa



Tryb	Wersje Petrel 3	Opis
CC/BO	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 2px;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">SA</div> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px;">FC</div> <div style="background-color: #0000ff; color: white; padding: 2px;">ACG</div> <div style="background-color: #800080; color: white; padding: 2px;">DCM</div> </div>	<p>Tryb obiegu zamkniętego (CC) z bail-out (BO) obiegu otwartego (OC)</p> <p>Przeznaczony do nurkowania w obiegu zamkniętym (rebreather) z bail-out.</p> <ul style="list-style-type: none"> Szybkie przełączanie pomiędzy obiegiem zamkniętym (CC), a obiegiem otwartym (BO) Monitorowanie zewnętrznych czujników tlenowych (PPO2) w niektórych wersjach Petrel 3.
SC/BO	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 2px;"> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px;">FC</div> <div style="background-color: #0000ff; color: white; padding: 2px;">ACG</div> </div>	<p>Tryb obiegu półzamkniętego (SC) z bail-out (BO) obiegu otwartego (OC)</p> <p>Przeznaczony do nurkowania z rebreatherami o obiegu półzamkniętym z bail-out.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ze względu na spodziewane różnice w PPO2 na płytszych przystankach dekompresyjnych, przewidywania dekompresji obliczane są inaczej niż w trybie obiegu zamkniętego. Konieczne jest połączenie z czujnikami tlenowymi w rebreatherze (external PPO2 monitoring).
Gauge	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 2px;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">SA</div> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px;">FC</div> <div style="background-color: #0000ff; color: white; padding: 2px;">ACG</div> </div>	<p>Głębokościomierz - (Gauge)</p> <p>W tym trybie Petrel 3 staje się prostym głębokościomierzem (więcej informacji na stronie 38).</p> <ul style="list-style-type: none"> Brak śledzenia nasycenia tkanek Brak informacji o dekompresji
PPO2	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 2px;"> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px;">FC</div> <div style="background-color: #0000ff; color: white; padding: 2px;">ACG</div> <div style="background-color: #800080; color: white; padding: 2px;">DCM</div> </div>	<p>Podobny do trybu głębokościomierza, ale z dodatkowym wyświetlaniem PPO2.</p> <ul style="list-style-type: none"> Brak informacji o dekompresji.

3. Wyświetlacz trybu nurkowego

3.1. Domyślne ustawienia nurkowe

Petrel 3 jest fabrycznie ustawiony w tryb nurkowania rekreacyjnego - domyślnym trybem jest tryb 3 gazów nitrox (3 GasNx).

Poniżej pokazany jest ekran nurkowania w domyślnym trybie.



Ten podręcznik obejmuje informacje o technicznych trybach nurkowania. Wiele cech pokazanego powyżej układu ekranu trybu 3 GasNx jest obecna również w trybach opisywanych w tym podręczniku.

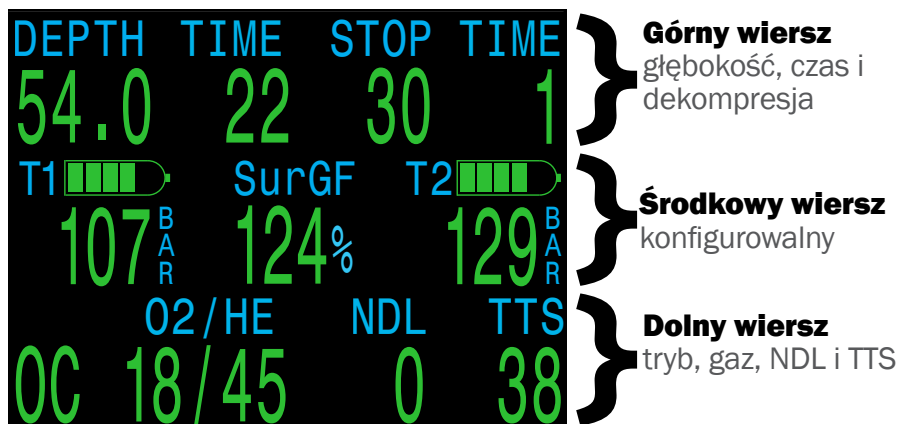
Aby uzyskać informacje jak korzystać z trybów Powietrze (Air), Nitrox oraz 3 gazów Nitrox (3 GasNx) zapoznaj się z [Instrukcją obsługi trybów rekreacyjnych Petrel 3](#).



3.2. Układ głównego ekranu

Główny ekran wyświetla najważniejsze informacje potrzebne w czasie nurkowań technicznych.

Obieg otwarty



Tryb OC Tec

Niezależnie od trybu technicznego, górny wiersz zawiera krytyczne informacje o głębokości, czasie i dekompresji. Dolny wiersz zawiera wskazanie używanego obiegu (OC/CC/SC/BO), aktywny gaz, limit bezdekompresyjny (NDL) i czas do powierzchni (TTS).

Naciskając prawy przycisk (SELECT) można przewijać ekrany w wierszu informacji (dolnym). Ukrywa to czasowo informacje wyświetlane domyślnie. Więcej informacji o ekranach informacji znajduje się na [stronie 16](#).

W trybie nurkowania technicznego na obiegu otwartym (OC Tec), wszystkie elementy środkowego wiersza mogą zostać skonfigurowane zgodnie z oczekiwaniami użytkownika.

Na [stronie 75](#) znajduje się szczegółowy opis konfiguracji środkowego wiersza.

Obieg zamknięty bez monitorowania PPO2

Wszystkie wersje mogą działać w trybie CC/BO z ustawionym przez użytkownika setpointem (tzw. wewnętrznym, internal). W tym trybie prawy i lewy element środkowego wiersza mogą być zmienione, ale ustawiony setpoint będzie zawsze wyświetlany na środku i nie może zostać usunięty z ekranu.



Tryb CC/BO, setpoint PPO2 = 1.3

Obieg zamknięty z monitorowaniem PPO2 ACG FC

Wersje posiadające zewnętrzne złącze mogą działać w trybie z ciągłym monitorowaniem PPO2 w pętli rebreathera. W tym trybie informacja o PPO2 jest priorytetyzowana. Jeśli monitorowane są 3 czujniki, to nie pozostaje żadne wolne miejsce w środkowym wierszu.



Tryb CC/BO, odczyt czujników PPO2



3.3. Szczegółowy opis elementów ekranu

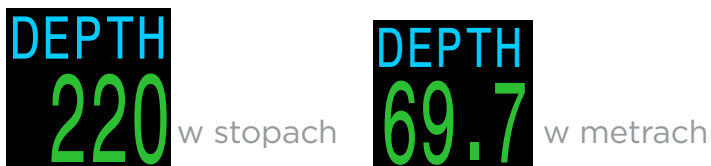
Górny wiersz

Górny wiersz pokazuje głębokość, czas nurkowania, tempo wynurzenia, informacje dekompresyjne oraz stan baterii.



Głębokość (Depth)

Pierwszym elementem od lewej jest głębokość wyrażona w metrach lub stopach.



Wartość w metrach wyświetlana jest z dokładnością do jednego miejsca po przecinku (aż do 99.9, w stopach wyświetlane są liczby całkowite).

Uwaga: Jeśli głębokość jest równa zero i miga na czerwono lub pokazuje wartość głębokości mimo, że znajduje się na powierzchni, czujnik głębokości wymaga naprawy - skontaktuj się z Shearwater.

Tempo wynurzenia

Graficznie prezentuje tempo wynurzenia - 1 strzałka oznacza 3 metry na minutę (m/min) lub 10 stóp na minutę (ft/min).

ZIEŁONE gdy mniejsza niż 9 m/min (30 ft/min)
(1 - 3 strzałki)

ŻÓŁTE gdy większa niż 9 m/min (30 ft/min) ale mniejsza niż 18 m/min (60 ft/min)
(4 lub 5 strzałek)

MIGAJĄCY CZERWONY gdy większa niż 18 m/min (60 ft/min) - (6 strzałek)

Uwaga: Obliczenia dekompresyjne zakładają prędkość wynurzenia równą 10 m/min (33 ft/min).

Czas nurkowania (Time)



Pierwsza wartość na ekranie od lewej strony oznaczona "TIME", wskazuje czas aktualnego nurkowania w minutach.



Upływ sekund prezentowany jest za pomocą paska poniżej słowa "TIME". Podkreślenie pojedynczej litery tego słowa zajmuje 15 sekund, a całego słowa minutę. Pasek ten nie jest wyświetlany na powierzchni.

Czas i Głębokość przystanku dekompresyjnego



Przystanek na 27 metrach na 2 minuty

Trzecia informacja wyświetlana w górnym wierszu opisana jako "STOP" wskazuje głębokość najbliższego przystanku dekompresyjnego w aktualnych jednostkach (metrach lub stopach). Jest to minimalna głębokość na jaką można się wynurzyć. Ostatnią informacją po prawej górnego wiersza oznaczona jako "TIME" jest czas aktualnego przystanku dekompresyjnego.



Przekroczony przystanek dekompresyjny

Informacje dekompresyjne będą wyświetlane **na czerwono** jeśli przekroczysz głębokość aktualnego przystanku.

Domyślnym ustawieniem głębokości ostatniego przystanku jest 3m (10ft). Jeśli chcesz, możesz wykonywać przystanek dekompresyjny głębiej - obliczenia dekompresyjne pozostaną dokładne. Jediną różnicą będzie konieczność pozostania na przystanku dłużej niż początkowo wyświetlany TTS (Czas do powierzchni). Wynika to z faktu, że desaturacja (na głębokości 6m) odbywa się wolniej niż komputer przyjął do obliczeń (dla głębokości 3m). Istnieje możliwość zmiany ustawienia głębokości ostatniego przystanku na 6m (20ft).



Przerwa powierzchniowa (Surface interval)

Na powierzchni, informacje dekompresyjne są zastępowane przez przerwę powierzchniową pokazującą godziny i minuty, które upłynęły od ostatniego nurkowania.



2 godziny 15 minut przerwy powierzchniowej

Powyżej 4 dni (96 godzin), przerwa powierzchniowa wyświetlana jest w pełnych dniach.

Informacja o przerwie powierzchniowej jest zerowana przy resecie informacji o nasyceniu tkanek. Więcej informacji o resecie nasycenia tkanek znajduje się na [stronie 87](#).

Licznik od zakończenia dekompresji (CLEAR)

Po zakończeniu dekompresji, czas i głębokość przystanku zastępowana jest przez licznik odmierzający czas od zakończenia dekompresji.



Ikona baterii

Domyślnie ikona baterii jest wyświetlana na powierzchni, a znika w czasie nurkowania; w trakcie nurkowania pojawia się w przypadku niskiego lub krytycznego stanu baterii.



NIEBIESKA gdy bateria jest pełna



ŻÓŁTA gdy wskazana jest wymiana baterii



CZERWONA gdy bateria musi zostać natychmiast wymieniona.

Środkowy wiersz

Wygląd środkowego wiersza zależy od aktualnego trybu nurkowego.



Wszystkie 3 informacje konfigurowalne w trybie OC Tec

W trybie OC Tec cały środkowy wiersz można skonfigurować. Każdy z trzech elementów w tym wierszu może być wykorzystany niezależnie od innych.

Lista elementów, które mogą być wyświetlane, znajduje się na następnej stronie. Opis sposobu konfiguracji środkowego wiersza znajduje się na [stronie 75](#) niniejszej instrukcji.

Środkowy element tego wiersza domyślnie wyświetla PPO2 gazu. Jednocześnie wybór elementów do wyświetlenia na tej pozycji jest mniejszy, ponieważ to pole jest nieznacznie węższe od pozostałych.

Szczegółowy opis poszczególnych elementów ekranu znajduje się na [stronie 17](#).

Nie ma możliwości zmiany środkowego elementu w trybie nurkowania na rebreatherze (CC/BO) bez monitorowania czujników O₂. W takim wypadku zawsze wyświetlany jest aktualnie ręcznie ustawiony setpoint bez podpisu. Prawy i lewy element dalej można skonfigurować wg potrzeb.



2 elementy są konfigurowalne w trybie CC/OC bez monitorowania czujników O₂



W trybie CC/BO gdy monitorowane są czujniki O2, odczyt poszczególnych wartości PPO2 zajmuje środkowy wiersz.



Środkowy wiersz wyświetla PPO2 w trybie CC/BO z monitorowaniem 3 czujników tlenowych.

Poza standardowym trybem monitorowania 3 czujników, Petrel 3 może monitorować jeden lub dwa czujniki. W takim przypadku niewykorzystywane pola mogą zostać skonfigurowane, aby wyświetlać inne informacje. Szczegóły opisano na [stronie 57](#).

Zmiana trybu PPO2 pomiędzy predefiniowanym (internal), a monitorowaniem czujników (external) jest możliwa na powierzchni w menu ustawień trybu nurkowego (Mode Setup) - [strona 71](#) lub w menu ustawień nurkowych (Dive Setup) - [strona 61](#).

Gdy komputer monitoruje zewnętrzne czujniki, nawet w sytuacji bail-out, środkowy wiersz będzie wyświetlał odczyty z tych czujników.

Uwaga: Jednostką miary, w której wyświetlane są odczyty PPO2, jest atmosfera (1ata=1013mbar).



Domyślne limity PPO2

W trybie CC, wartość PPO2 **błyśka na czerwono**, gdy wynosi poniżej 0.40 lub powyżej 1.6.

W trybie OC Tec wartość PPO2 **błyśka na czerwono**, gdy wynosi poniżej 0.19 lub powyżej 1.65.

Powyzsze limity mogą zostać zmienione w menu ustawień zaawansowanych (Adv. Config 2) zgodnie z opisem na [stronie 81](#).

Możliwości modyfikacji ekranu głównego

Opcja	Wyświetlanie	Opcja	Wyświetlanie
PPO2	PPO2 1.15	Zegar	CLOCK 12:58
CNS %	CNS 11	Timer	TIMER 0:58
MOD	MOD 57 ³ _m	Godzina końca nurkowania	DET 1:31
Gęstość gazu	DENSITY 1.3 ^g _L	Tempo zmiany głębokości	RATE ↓ 43 ^{ft} _{min}
GF99	GF99 15%	Temperatura	TEMP 18°C
GF na powierzchni	SurGF 44%	Kompas	319°
Sufit dekompresyjny	CEIL 17	Maksymalna głębokość	MAX 57 ^o _m
@+5	@+5 20	Średnia głębokość	AVG 21 ³ _m
Δ+5	Δ+5 +8	Czas ochronny absorbentu	Stack 2:55
Czas do powierzchni	TTS 15	Ciśnienie w butli	T1 175 ^{BAR}
PPO2 diluentu w CCR	DilPPO2 .99	Powierzchniowe zużycie gazu	SAC T1 1.5 ^{Bar} _{min}
Fracja tlenu w gazie	FiO2 .32	Pozostały czas wg zużycia gazu	GTR T1 37
Mini ekran	Δ+5 -4 GF99 37% SfGF 180	Dodatkowy czas wg zużycia gazu	RTR T1 16



Mini Ekran

W każdym z mini ekranów (które można ustawić jako prawy i lewy element środkowego wiersza) można umieścić po trzy informacje. Szczegóły opisano na [stronie 23](#).





Dolny wiersz

Dolny wiersz w trybach nurkowania technicznego wyświetla informacje o konfiguracji nurkowania (obieg otwarty OC/ zamknięty CC/bail-out BO), aktualny gaz, limity czasu bezdekompresyjnego oraz czas do wynurzenia na powierzchnię (TTS).



Konfiguracja nurkowa

Po lewej stronie dolnego wiersza wyświetlana jest używana konfiguracja nurkowa. Opcje obejmują:

OC

OC = Open circuit - obieg otwarty

CC

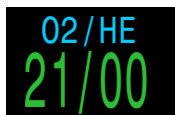
CC = Closed circuit - obieg zamknięty

BO

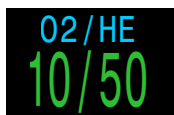
BO = Bail-out
(Wyświetlany na żółto, aby podkreślić iż jest to sytuacja awaryjna)

Aktywny gaz

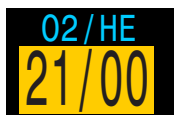
Informacja o aktywnym gazie wyświetlana jest za pomocą wartości procentowych tlenu i helu (odpowiednio). Zakłada się, że pozostałą część składu gazu stanowi azot.



Powietrze:
21% O₂
79% N₂



Trimix:
10% O₂
50% He
40% N₂



*Lepszy gaz
dekompresyjny
jest dostępny*

W konfiguracji obiegu otwartego jest to frakcja aktualnego gazu oddechowego. W przypadku obiegu zamkniętego jest to skład aktywnego diluentu.

Aktywny gaz podświetlany jest na żółto, gdy dostępny jest lepszy gaz. Dlatego należy włączać jako dostępne tylko te gazy, które nurek posiada ze sobą i planuje użyć.

Limit bezdekompresyjny - No Decompression Limit (NDL)



Czas w minutach na aktualnej głębokości do momentu, gdy dekompresja będzie konieczna. Wskazanie jest wyświetlane w kolorze **żółtym**, gdy NDL wynosi mniej niż NDL Limit (domyślnie 5 minut).

Informacje wyświetlane zamiast NDL

Gdy wartość NDL spadnie do 0 (tj. dekompresja jest konieczna), wskazanie NDL może być zastąpione jedną z informacji z ograniczonej listy aby najlepiej wykorzystać to miejsce na ekranie. (szczegóły opisano na [stronie 78](#)). Opcja mini ekranu zastępującego NDL opisana jest na [stronie 15](#).

Opcje informacji jaką może być zastąpione NDL:

- Sufit dekompresyjny (Ceiling)
- @+5
- Δ+5
- GF99
- Powierzchniowy GF (SurGF)
- Mini ekran (Mini)

Czas do powierzchni (Time To Surface - TTS)



Czas do powierzchni (TTS) to czas w minutach, jaki zajmie natychmiastowe wynurzenie z zachowaniem założonej prędkości, przy wykonaniu wszystkich przystanków dekompresyjnych lub bezpieczeństwa.



Ważne!

Wszystkie informacje dekompresyjne, w tym przystanki, NDL oraz TTS to przewidywania obliczone z zachowaniem następujących założeń:

- Tempo wynurzenia 10m/min (33ft/min)
- Przystanki dekompresyjne wykonywane zgodnie ze wskazaniami.
- Wszystkie zaprogramowane i aktywne gazy zostaną właściwie użyte.

Przeczytaj więcej o dokładności informacji dekompresyjnej na [stronie 30](#).



Dodatkowe wyświetlane informacje

Dolny wiersz jest również używany do wyświetlania dodatkowych informacji.

Tylko dolny wiersz zmienia się w trakcie nurkowania, tak aby krytyczne informacje wyświetlane w górnym i środkowym wierszu były zawsze dostępne.

Dodatkowe informacje wyświetlane w dolnym wierszu mogą zawierać:

Ekran informacyjny:

Pokazujące dodatkowe dane o nurkowaniu.

Z głównego ekranu przechodzimy przez kolejne ekrany informacyjne wciskając prawy przycisk (SELECT).



Sample Info Screen

Menu:

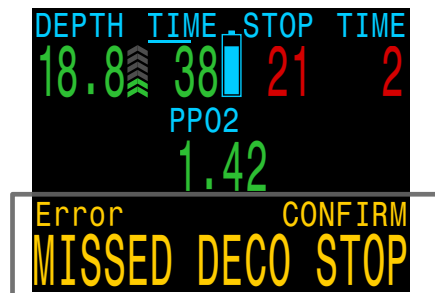
Pozwala wejść w menu i zmieniać niektóre ustawienia. Z głównego ekranu wchodzimy w menu wciskając lewy przycisk (MENU).



Sample Menu

Powiadomienia:

Wyświetla kluczowe powiadomienia. Wciśnięcie dowolnego przycisku "odrzuca" powiadomienie z ekranu.



Sample Warning

Mini Ekran zastępujący NDL

Mini ekran zastępujący NDL to opcja pozwalająca na konfigurację prawej strony dolnego wiersza aby pozwolić na wyświetlanie dodatkowych informacji.

Mini ekran zastępujący NDL może zostać skonfigurowany w menu systemowym (System Setup) w podmenu ustawienia dekompresji (Deco Setup) opisanym na stronie 72.

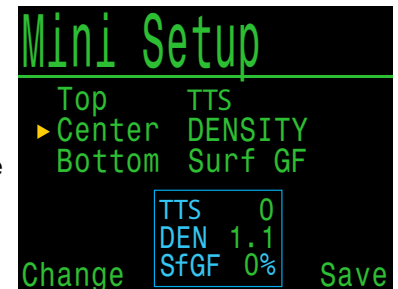


Przykładowy wygląd

Mini ekranu zastępującego NDL

Gdy została wybrana opcja Mini ekranu zastępującego NDL, będzie wyświetlana przez cały czas nurkowania. Jest to inne zachowanie niż w przypadku pozostałych opcji, gdy informacja zastępująca NDL będzie wyświetlana dopiero gdy wartość NDL spadnie do 0.

Pierwszym elementem tego mini ekranu jest zawsze czas do powierzchni (TTS). Gdy dekompresja nie jest wymagana, wartość NDL jest wyświetlana w miejscu informacji o przystanku dekompresyjnym w górnym wierszu.



Menu zmiany

Mini ekranu zastępującego NDL.



3.4. Ekranu informacyjne

Poza informacjami dostępnymi na głównym ekranie, można uzyskać więcej szczegółów wyświetlając zawartość dodatkowych ekranów informacyjnych.

Z głównego ekranu przyciskając przycisk SELECT (prawy) przechodzimy przez kolejne ekrany informacyjne.

Gdy wszystkie ekrany informacyjne zostały wyświetlone, przyciśnięcie przycisku SELECT jeszcze raz, powoduje powrót do głównego ekranu.

Wciśnięcie przycisku MENU (lewego) spowoduje powrót do głównego ekranu w dowolnym momencie.

Po 10 sekundach nieaktywności na ekranie informacyjnym, następuje powrót do ekranu głównego. Zapobiega to ukryciu informacji o aktywnym gazie przez zbyt długi okres.

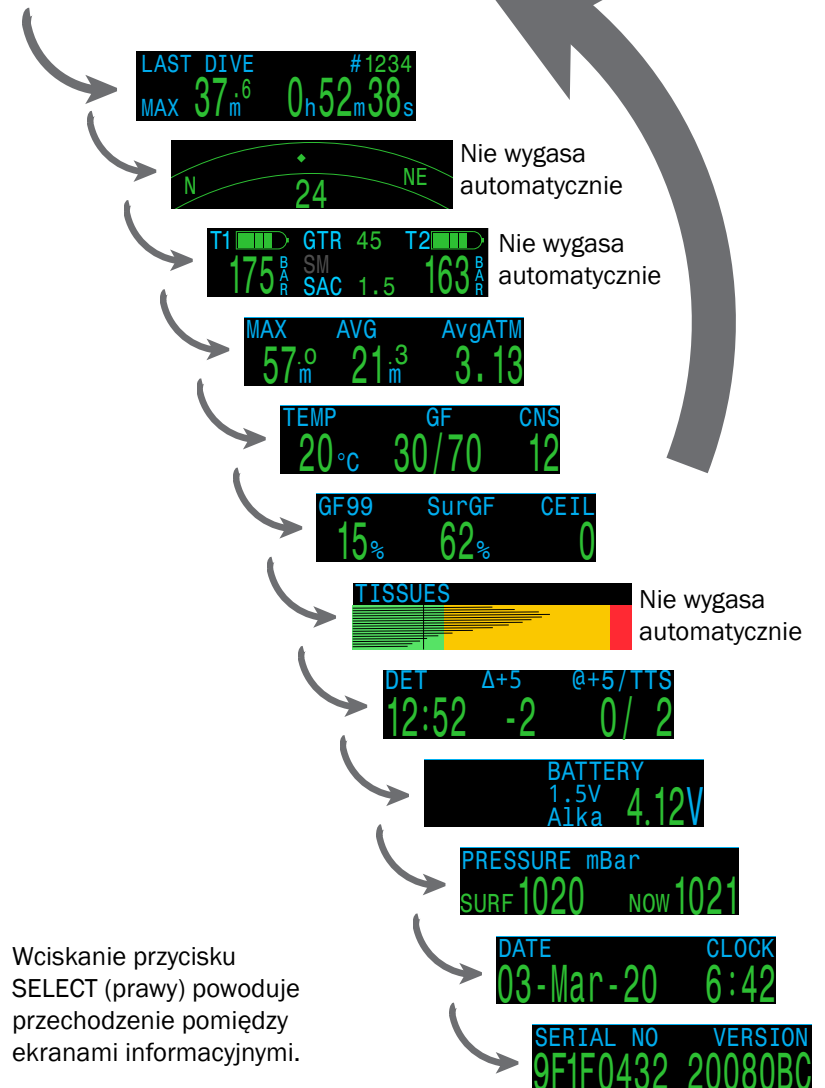
Ekranu informacyjne zawierające kompas, informację o nasyceniu tkanek i informacje z czujników ciśnienia (AI) nie powracają automatycznie do ekranu głównego po upływie czasu.

Mimo że przedstawione w instrukcji ekrany informacyjne zawierają informacje jakie może wyświetlać Petrel 3, mogą się one różnić w zależności od wybranego trybu nurkowania. Przykładowo, w trybie głębokościomierza, niedostępne będą informacje dotyczące przystanków dekompresyjnych.

W kolejnej sekcji szczegółowo opisano poszczególne informacje wyświetlane na ekranach informacyjnych.



- Powrót do głównego ekranu poprzez:
- Wciśnięcie lewego przycisku (MENU)
 - Przejście przez wszystkie ekrany prawym przyciskiem (SELECT)
 - Odczekanie 10 sekund (w przypadku większości ekranów)



Wcisnięcie przycisku SELECT (prawy) powoduje przechodzenie pomiędzy ekranami informacyjnymi.



3.5. Opisy ekranów informacyjnych

W tej sekcji szczegółowo opisano poszczególne informacje wyświetlane na ekranach informacyjnych.

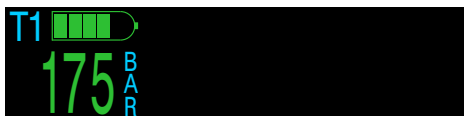
Informacja o ostatnim nurkowaniu (Last Dive)



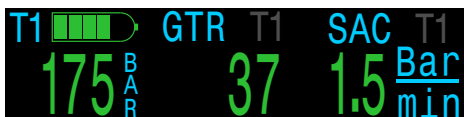
Maksymalna głębokość i czas ostatniego nurkowania. Informacje te dostępne są wyłącznie na powierzchni.

Pomiar ciśnienia w butlach (Air integration, AI)

Ta informacja dostępna jest wyłącznie gdy opcja AI została włączona. Informacje wyświetlane na tym ekranie będą dostosowane do aktualnej konfiguracji AI. Przykładowo:



Tylko butla 1 (T1 only)



T1 oraz GTR/SAC



Dwie butle T1 i T2



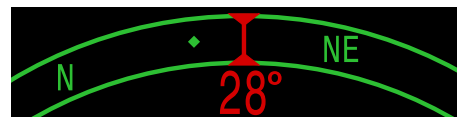
T1, T2 oraz GTR/SAC



T1, T2, T3, & T4

Więcej informacji dotyczących opcji pomiaru ciśnienia w butlach (AI), ograniczeń i dostępnych informacji opisano w sekcji Pomiar ciśnienia w butlach na [stronie 41](#).

Kompas (Compass)



Zaznaczone kursy pojawiają się na wyświetlaczu w kolorze zielonym, kursy powrotne zaznaczone są na czerwono. Zielone strzałki wskazują kierunek w sytuacji zboczenia z kursu o 5 stopni lub więcej.

Wiersz kompasu nie wygasa automatycznie po 10 sek (nie powraca do ekranu głównego). Więcej o użyciu kompasu i kalibracji na [stronie 40](#).

Mili-Volt-y (Millivolts)



Wskazuje wartość prądu generowanego przez czujniki tlenowe w trybie ich monitorowania. Jest to ważny wskaźnik, służący monitorowaniu zmian pracy czujników w czasie.



Głębokość maksymalna (MAX)

MAX
57.0
m

Maksymalna głębokość aktualnego nurkowania. Na powierzchni, pokazuje maksymalną głębokość ostatniego nurkowania.

Głębokość średnia (AVG)

AVG
21.3
m

Wskazuje średnią głębokość aktualnego nurkowania, aktualizowaną co sekundę. Na powierzchni wskazuje średnią głębokość ostatniego nurkowania.

Średnie ciśnienie (AvgATM)

AvgATM
3.13

Wskazuje średnią głębokość aktualnego nurkowania wyrażoną w ciśnieniu absolutnym (atmosferach) tj. wartość 1.0 na powierzchni morza. Na powierzchni wskazuje wartość dla ostatniego nurkowania.

Temperatura

TEMP
18.0
°C

Aktualna temperatura wyrażona w stopniach Celsjusza lub Fahrenheita zgodnie z ustawieniami w menu ustawień wyświetlania (Display Setup).

Maksymalna głębokość operacyjna (MOD)

MOD
57.3
m

Dostępna jedynie jako informacja dodatkowa. W trybie obiegu otwartego (OC) MOD jest maksymalną głębokością operacyjną dla aktywnego gazu zgodnie z ustawionymi limitami PPO2.

W trybie CC, MOD to maksymalna głębokość operacyjna dla diluentu.

Wartość MOD **miga na czerwono** gdy zostanie przekroczona.

Przeczytaj więcej o limitach PPO2 na [stronie 81](#).

Ciśnienie parcjalne tlenu (PPO2)

PPO2
.36

PPO2 aktualnie aktywnego gazu. W trybie obiegu zamkniętego (CC) wartość **miga w kolorze czerwonym** jeśli wynosi domyślnie mniej niż 0.4 lub więcej niż 1.6.

PPO2
.16

W trybie obiegu otwartego (OC) wartość **miga w kolorze czerwonym** jeśli wynosi domyślnie mniej niż 0.19 lub więcej niż 1.65.

Ciśnienie parcjalne tlenu w diluencie (DiPPO2)

DiPPO2
.99

DiPPO2 wskazuje ciśnienie parcjalne tlenu w diluencie. Wartość **miga w kolorze czerwonym** jeśli wynosi domyślnie mniej niż 0.19 lub więcej niż 1.65.

DiPPO2
1.77

W czasie wykonywania ręcznego płukania płęti diluentem, możesz sprawdzić tę wartość aby zweryfikować jakie oczekiwane PPO2 powinno być na obecnej głębokości.

Fracja tlenu w płęti rebreathera (FiO2)

FiO2
.42

Dostępna wyłącznie w trybie obiegu zamkniętego. Frakcja tlenu w gazie oddechowym (w płęti układu zamkniętego). Ta wartość nie zależy od ciśnienia.



Procentowa toksyczność tlenowa (CNS)



Procentowa wartość nasycenia centralnego układu nerwowego toksycznością tlenową. Wartość jest wyświetlana w kolorze **żółtym**, gdy przekroczy 90% a w kolorze **czerwonym** po przekroczeniu 150%.



CNS obliczany jest w sposób ciągły, również na powierzchni, i po wyłączeniu komputera. Jedynie w sytuacji resetu nasycenia tkanek, nasycenie CNS również jest resetowane.

Wartość CNS (Toksyczność tlenowa Centralnego Układu Nerwowego, Central Nervous System) jest mierzona jako stosunek czasu ekspozycji na podwyższone ciśnienie parcjalne tlenu (PPO2) do maksymalnej dozwolonej ekspozycji, wyrażone w procentach. Wraz ze wzrostem PPO2, czas maksymalnej ekspozycji maleje. Tabele użyte do obliczania CNS pochodzą z NOAA Diving Manual (4 edycja). Komputer w sposób liniowy interpoluje wartości pomiędzy wartościami w tabeli oraz ekstrapoluje poza nimi, jeśli jest to niezbędne. Gdy PPO2 przekroczy 1.65 ATA, wskaźnik CNS wzrasta o stałą wartość 1% co każde 4 sekundy.

W czasie nurkowania wartość CNS nigdy nie spada. Na powierzchni, użyto założenia redukcji połowicznej CNS w czasie 90 minut. Przykładowo, jeśli na końcu nurkowania wartość wynosiła 80% to po 90 minutach spadnie ona do 40%. Po kolejnych 90 minutach spadnie do 20% itd. Zazwyczaj po 6 okresach połowicznej redukcji (9 godzinach), wszystko wraca do wartości stabilnej (0% toksyczności).

Tempo zmiany głębokości (RATE)



Numeryczna wartość tempa zanurzenia lub wynurzenia. Taki sam schemat kolorystyczny jak w przypadku wskaźnika tempa wynurzenia na ekranie głównym. Dostępna jedynie jako informacja dodatkowa.

Mini kompas



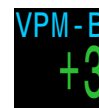
Mały kompas, który może być wyświetlany przez całe nurkowanie. Czerwona strzałka wskazuje północ. Dostępna jedynie jako informacja dodatkowa.

Wartości gradientu (Gradient Factor)

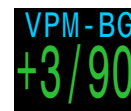


Wartość konserwatywności modelu dekompresyjnego uwzględniającego GF. Niska i wysoka wartość gradient factor kontrolują konserwatywność modelu Bühlmann-a z GF. Aby uzyskać więcej informacji przeczytaj „Clearing up the confusion about deep stops” opublikowany przez Erik Baker.

VPM-B (oraz VPM-BG)



Ustawiony konserwatywność, gdy algorytmem dekompresyjnym jest model VPM-B.



Gdy VPM-B/GFS jest ustawionym algorytmem dekompresyjnym, pokazuje również wartość gradient factor na powierzchni.

GF99



Aktualny gradient faktor wyświetlany jako wartość procentowa (t.j. procent przesylenia tkanek).

Wartość 0% oznacza, że przesylenie tkanki wodącej jest równe ciśnieniu normalnemu. Gdy w tym miejscu wyświetlana jest wartość „On Gas”, oznacza że nasycenie tkanek jest mniejsze niż wynikające z ciśnienia wdychanego gazu obojętnego.

100% oznacza że przesylenie tkanki wodącej jest równe limitowi wartości M zgodnie z opisem modelu ZHL-16C Bühlmann-a.

GF99 jest wyświetlane w kolorze **żółtym**, gdy aktualny GF zmodyfikowanej wartości M jest przekroczony (wysoki GF).

GF99 jest wyświetlane w kolorze **czerwonym**, gdy niezmodyfikowana wartość M jest przekroczona (GF = 100%).



Powierzchniowy Gradient Factor (SurfGF)

SurGF
62%

Przewidywany Gradient Faktor na powierzchni, gdyby nurek wynurzył się natychmiast.

Kolor wyświetlania SurfGF zależy od aktualnego GF (GF99). Jeśli aktualny SurfGF jest większy niż wysoki GF, będzie on wyświetlany w kolorze **żółtym**. Jeśli aktualny gradient faktor jest większy niż 100%, będzie on wyświetlany w kolorze **czerwonym**.

Sufit dekompresyjny (Ceiling)

CEIL
17

Aktualny sufit dekompresyjny wyrażony w metrach (stopach) nie zaokrąglony do następnego przystanku dekompresyjnego (tj. pełnych 3 metrów/10 stóp).

@+5

@+5
20

@+5 to czas do powierzchni (TTS) przy założeniu pozostania na aktualnej głębokości przez kolejnych 5 minut. Wartość ta może być używana jako wskaźnik, jak szybko odbywa się nasycanie lub wysycanie.

Δ+5

Δ+5
+8

Przewidywana zmiana czasu do powierzchni (TTS) przy założeniu pozostania na stałej głębokości przez kolejnych 5 minut.

Wartość dodatnia wskazuje, że tkanka wiodąca jest nasycana, natomiast wartość ujemna, iż odbywa się wysycanie tkanki wiodącej.

Bateria (Battery)

BATTERY
3.7V
LiIon 3.99V

Napięcie baterii w Petrel 3. Wyświetlane w kolorze **żółtym**, gdy stan naładowania jest niski i bateria wymaga wymiany. **Miga na czerwono**, gdy poziom naładowania jest krytyczny i bateria musi być wymieniona natychmiast. Wyświetlany jest również typ użytej baterii.

Wyświetlanie gęstości gazu (Density)

DENSITY
1.3 g/L

Wyświetlanie gęstości gazu jest dostępne wyłącznie jako informacja dodatkowa i nie jest dostępne w wierszu informacyjnym.

DENSITY
5.3 g/L

W przypadku nurkowań w obiegu otwartym (OC), gęstość gazu wyświetlana jest w kolorze **żółtym** powyżej 6.3 grama na litr. Inne ostrzeżenia dotyczące gęstości gazu nie są generowane.

DENSITY
6.4 g/L

W przypadku nurkowań w obiegu zamkniętym (CC), gęstość gazu wyświetlana jest w kolorze **żółtym** powyżej 5.2 grama na litr oraz w kolorze **czerwonym** powyżej 6.3 grama na litr.

Inne ostrzeżenia dotyczące gęstości gazu nie są generowane. Gęstość gazu w trybie CC jest wartością przybliżoną bazującą na ustawionym diluencie oraz PPO2 w pętli rebreathera.

Nurek może być zaskoczony, jak płytko pojawiają się ostrzeżenia kolorystyczne dotyczące gęstości gazu.

Więcej informacji dlaczego poszczególne limity gęstości gazu zostały ustawione na tych poziomach można znaleźć w dokumencie: *Anthony, T.G and Mitchell, S.J. Respiratory physiology of rebreatherdiving. In: Pollock NW, Sellers SH, Godfrey JM, eds. Rebreathers and Scientific Diving. Proceedings of NPS/NOAA/DAN/AAUS June 16-19, 2015 Workshop. Durham, NC; 2016.*

Godzina zakończenia nurkowania - End of Dive (EOD)

DET
1:31

Jest to informacja zbliżona do czasu do powierzchni (TTS) jednak wyświetlona w formie godziny, o której zakończy się nurkowanie.

Godzina o której zakończy się nurkowanie, przy założeniu że wynurzenie rozpocznie się natychmiast z prędkością 10 metrów/minutę (33 stopy/minutę), zmiana gazów będzie następować niezwłocznie po zasygnalizowaniu możliwości zmiany przez komputer, a wszystkie przystanki dekompresyjne będą wykonywane zgodnie ze wskazaniami.



Ciśnienie (Pressure)

Pressure display showing SURF 1013 and NOW 1011 mBar.

Wartość ciśnienia podawana w milibarach. Pokazywane są wartości ciśnienia na powierzchni (SURF) oraz aktualne (NOW).

Przyjmuje się wartość typową ciśnienia atmosferycznego na poziomie morza równą 1013 milibarów, chociaż ciśnienie faktyczne (barometryczne) może wahać się wraz ze zmianami pogody. Przykładowo, w przypadku niskiego ciśnienia, może ono osiągać 980 milibarów, a w sytuacji wysokiego ciśnienia sięgać 1040 milibarów.

Z tego powodu ciśnienie parcjalne na powierzchni może nie być równe frakcji tlenu (FO2), mimo że ciśnienie parcjalne tlenu wyświetlane jest poprawnie.

Ciśnienie atmosferyczne na powierzchni (SURF) przyjmowane do obliczeń to najniższa wartość zmierzona w czasie ostatnich 10 minut poprzedzających nurkowanie. Z tego względu wysokość n.p.m. jest automatycznie uwzględniana i nie ma potrzeby modyfikacji żadnych ustawień.

Data i godzina (Date and Time)

Godzina w formacie 12- lub 24-godzinnym. Format wyświetlania czasu może zostać zmieniony w menu ustawień.

Date and time display showing 28-Jun-15 16:31 and 28-Jun-15 4:31pm.

Stoper (Timer)

Timer display showing 5:42.

Prosty stoper. Jest dostępny wyłącznie jako informacja dodatkowa i nie jest dostępny w wierszu informacji.

Licznik czasu użycia absorbentu (Stack Timer)

Stack timer display showing 0:00 used and 3:00 remaining.

W trybie nurkowania w obiegu zamkniętym (CC) licznik czasu użycia absorbentu może zostać włączony, aby wspomóc śledzenie stopnia zużycia absorbentu. Gdy zostanie włączony w menu zaawansowanej konfiguracji 4 (Advanced Config 4), licznik będzie wyświetlał ile czasu minęło podczas nurkowania (lub, jeśli tak ustawisz, ile czasu komputer był włączony) oraz jak wiele czasu pozostało.

Informacje o opcjach konfiguracji tego licznika oraz sposobach ich ustawienia opisano na [stronie 82](#).

Gdy licznik czasu użycia absorbentu pokazuje mniej niż 60 minut, zaczyna być wyświetlany na **żółtym** tle i zostaje uruchomione ostrzeżenie o zbliżającym się końcu czasu ochronnego absorbentu (STACK TIME WARN).

Stack timer display showing 2:05 used and 0:55 remaining.

Gdy pozostający czas ochronny spadnie poniżej 30 minut, pozostały czas wyświetlany będzie w kolorze **czerwonym** i zostanie uruchomiony alarm o zakończeniu czasu ochronnego (STACK TIME ALARM). Stały napis "Stack Time" w kolorze **czerwonym** będzie wyświetlany na ekranie głównym do końca nurkowania, aby zapewnić natychmiastowe przyciąganie uwagi.

Stack timer display showing 2:45 used and 0:15 remaining.

Gdy okres ochronny spadnie poniżej zera, odliczanie będzie kontynuowane jako wartość ujemna wyświetlana w kolorze **czerwonym**. Uwaga: Mini ekran wyświetlający Stack Timer, nie będzie wyświetlał wartości ujemnych ze względu na niewystarczający rozmiar na ekranie.

Stack timer display showing 3:05 used and -0:05 remaining.



Wykres nasycenia tkanek (Tissues)



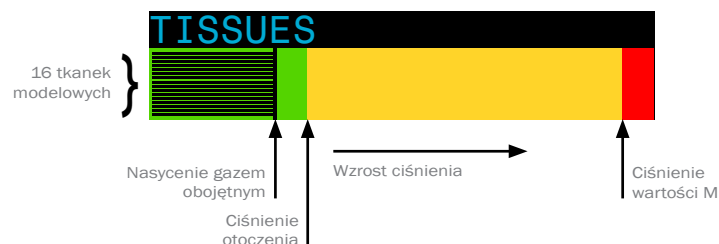
Wykres pokazuje nasycenie poszczególnych tkanek wzorcowych gazem obojętnym, bazując na modelu ZHL-16C Bühlmann-a.

Najszybsze tkanki pokazywane są na górze, najwolniejsze na dole. Każdy z pasków wykresu pokazuje połączone nasycenie helium i azotem. Ciśnienie wzrasta w prawą stronę.

Pionowa niebieska linia wskazuje poziom nasycenia na powierzchni. Żółta linia to ciśnienie otoczenia. Czerwona linia wskazuje ciśnienie wartości M modelu ZHL-16C.

Tkanki, które są przesycone ponad wartość ciśnienia otoczenia, są zaznaczone kolorem żółtym, a tkanki nasycone ponad ciśnienie wartości M, kolorem czerwonym.

Skala dla każdej grupy tkanek wzorcowych jest inna. Powód takiego wyskalowania pasków wynika z lepszej wizualizacji ryzyka (jak blisko znajdują się teoretycznej maksymalnej wartości nasycenia tkanek – limitu nasycenia). Ponadto skala ta zmienia się wraz z głębokością, tak samo jak zmienia się wartość M.



Przykładowe wykresy nasycenia tkanek



Na powierzchni (nasycenie powietrzem atmosferycznym)
Powietrze: 79% N2 oraz 21% O2.



Bezpośrednio po zanurzeniu



Saturacja tkanek



Głęboki przystanek



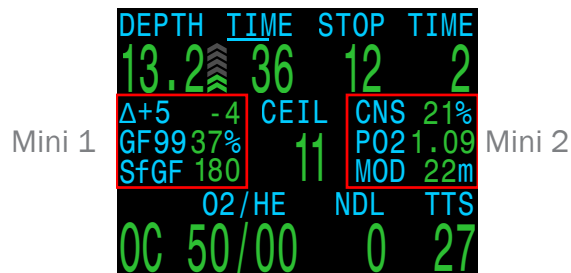
Ostatni przystanek dekompresyjny
Aktualnie gaz to 50% O2 i 50% N2



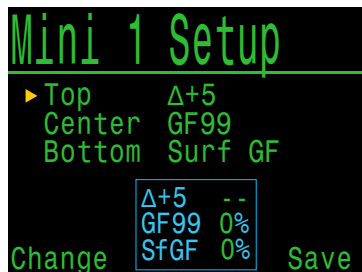
3.6. Mini ekrany (Mini Displays)

Mini ekrany pozwalają na jednoczesne wyświetlenie większej ilości informacji, kosztem wykorzystania mniejszego rozmiaru czcionki.

Możliwa jest konfiguracja dwóch niezależnych mini ekranów współdzielonych przez tryby nurkowania OC Tech i CC. Mini ekrany mogą być wyświetlone po prawej i po lewej stronie środkowego wiersza ekranu.



Dodatkowe informacje dotyczące sposobu konfiguracji mini ekranów znajdują się na [stronie 75](#).



Gdy wszystkie mini ekrany są włączone (w tym mini ekran zastępujący NDl), na ekranie wyświetlanych jest aż 9 dodatkowych informacji jednocześnie. Uwaga: gdy informacje te nie są właściwie zarządzane, mogą stanowić problem zamiast ułatwienie dla nurka. Dlatego, należy przemyśleć jakie informacje są potrzebne w czasie wykonywania konkretnego nurkowania, a jakie będą jedynie przeszkadzać i odciągać uwagę.

3.7. Powiadomienia (Notifications)

Ta sekcja instrukcji opisuje typy powiadomień oraz w jaki sposób nurek jest o nich informowany.

Lista powiadomień jakie mogą zostać wyświetlone znajduje się na [stronie 25](#).

Użycie kolorów

Użycie kolorów pozwala przyciągnąć uwagę nurka do problemów lub niebezpiecznych sytuacji.

ZIELONY tekst oznacza normalne warunki (domyślne). (Kolor wyświetlania domyślnego może być zmieniony w menu ustawień zaawansowanych 1 - Advanced config 1 - opisanym na [stronie 80](#)).

ŻÓŁTY kolor jest używany do powiadomień dotyczących problemów, które nie są natychmiast niebezpieczne, ale powinny zostać rozwiązane.



Przykładowe ostrzeżenie – dostępny jest lepszy gaz

MIGAJĄCY CZERWONY

używany jest w przypadku krytycznych problemów, które mogą wskazywać na zagrożenie zdrowia lub życia, jeśli nie zostaną rozwiązane natychmiast.



Przykładowy krytyczny alarm – kontynuowanie oddychania tym gazem może być śmiertelne

Użytkownicy z daltonizmem

Stany ostrzeżeń i krytycznych alarmów mogą być rozpoznane przez osoby nie rozróżniające kolorów.

Ostrzeżenia są wyświetlane na stałym tle “odwrotnym” niż tło wyświetlacza.



nie miga

Krytyczne alarmy migają pomiędzy “odwrotnym”, a normalnym tłem wyświetlacza.



miga



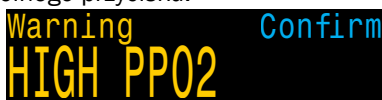
Typy powiadomień

Petrel 3 obsługuje dwa typy powiadomień. Podstawowe powiadomienia oraz powiadomienia stałe (utrzymujące się).

Powiadomienia podstawowe (Primary Notifications)

Każde podstawowe powiadomienie zostanie wyświetlone w kolorze **żółtym**, zajmując cały dolny (informacyjny) wiersz ekranu, aż do momentu gdy użytkownik potwierdzi zapoznanie się z nim.

Potwierdzenie zapoznania się z powiadomieniem następuje przez wciśnięcie dowolnego przycisku.



Przykładowe podstawowe powiadomienie
- Wysokie PPO2

Przykładowo, powyższa informacja o zbyt wysokim PPO2 zostanie wyświetlona jeśli średnie PPO2 przekracza ustawiony limit PPO2 przez dłużej niż 30 sekund.

W przypadku wielu powiadomień do wyświetlenia w jednym momencie, jako pierwsze wyświetlone zostaną powiadomienia o najwyższym priorytecie. Po potwierdzeniu zapoznania się z powiadomieniem poprzez wciśnięcie przycisku, wyświetlone zostanie kolejne powiadomienie.

Jeśli zostały uruchomione powiadomienia wibracyjne, komputer zacznie wibrować w momencie wyświetlenia powiadomienia i będzie wibrować co 10 sekund, aż do potwierdzenia zapoznania się z powiadomieniem.

Lista powiadomień podstawowych znajduje się na [stronie 25](#).

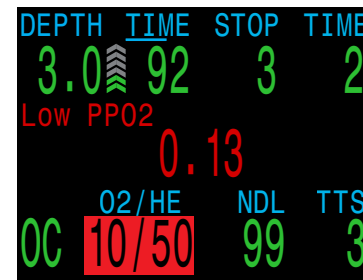
Stale powiadomienia (Persistent Notifications)

Stale powiadomienia uzupełniają powiadomienia podstawowe. Do czasu rozwiązania problemu stale powiadomienie będzie wyświetlane i nie może zostać usunięte z ekranu głównego.

Przykładowo: gdy PPO2 utrzymuje się w niebezpiecznym zakresie.

- Napis w środkowym wierszu pokazuje niskie PPO2 (Low PPO2) lub wysokie PPO2 (High PPO2).
- Wartość PPO2 oraz aktualny gaz zaznaczone są kolorem **czerwonym**.

To powiadomienie zniknie w momencie gdy wartość PPO2 powróci do oczekiwanego zakresu.



Przykładowe stale powiadomienie
"Low PPO2"



Przykładowe stale powiadomienie
"High PPO2"



Ograniczenia alarmów

Każdy z systemów alarmowych może zawieść.

Może zaalarmować użytkownika w sytuacji, która nie jest realnym zagrożeniem (tzw. False – positive).
Może również nie zaalarmować w sytuacji, która jest zagrożeniem (tzw. False negative).

Z tego względu, zawsze staraj się rozwiązać problemy wskazane przez komputer, ale nigdy nie polegaj wyłącznie na powiadomieniach. Twój osąd, wiedza, wyszkolenie i doświadczenie są najlepszą ochroną. Przewiduj problemy, buduj doświadczenie powoli i nerkuj zgodnie z doświadczeniem, wiedzą i kwalifikacjami.



Powiadomienia wibracyjne (Vibration Alerts)

Uzupełnieniem powiadomień wizualnych w Petrel 3 są alarmy wibracyjne, które pomagają niezwłocznie i skutecznie zwrócić uwagę nurka na zdarzenia, ostrzeżenia i błędy.

Jeśli powiadomienia wibracyjne są włączone zadziałają w następujących sytuacjach: gdy przystanek bezpieczeństwa rozpoczyna się, jest wstrzymany lub jest zakończony. Ponadto wibracje zadziałają gdy wyświetlane jest dowolne powiadomienie podstawowe oraz co 10 sekund do momentu potwierdzenia zapoznania się z tym powiadomieniem.

W pewnych utrzymujących się sytuacjach, takich jak zbyt niskie PPO2 (stałe powiadomienia), wibracje będą powtarzane, aż do momentu, gdy problem zostanie rozwiązany.

Powiadomienia wibracyjne mogą być włączone i wyłączone w menu ustawień systemowych (System Setup) zgodnie z opisem na [stronie 77](#) lub w menu ustawień nurkowych (Dive Setup) opisanym na [stronie 68](#).

Testowe ostrzeżenie jest dostępne z menu ustawień nurkowych (Dive Setup) i powinno być używane regularnie, aby upewnić nurka że ostrzeżenia wibracyjne działają poprawnie.



Wibracje zależą od użytego typu baterii

Alarmy wibracyjne dostępne są wyłącznie pod warunkiem użycia baterii litowych 1.5V lub ładowalnych akumulatorów litowych 3.7V.



Ostrzeżenie

Mimo że powiadomienia wibracyjne są bardzo wygodne nigdy nie polegaj na nich w pełni. Pamiętaj, że urządzenie elektromechaniczne może kiedyś zawieść.

Zawsze proaktywnie monitoruj parametry nurkowania, znaj swoją głębokość, limity bezdekompresyjne, zapas gazów i inne krytyczne parametry nurkowania. Tylko w ten sposób możesz zapewnić swoje bezpieczeństwo.

3.8. Lista podstawowych powiadomień

Poniższa lista prezentuje powiadomienia podstawowe wraz z ich znaczeniem oraz sugerowanym sposobem rozwiązania problemu.

W przypadku uruchomienia wielu powiadomień w jednym momencie, jako pierwsze wyświetlone zostaną powiadomienia o najwyższym priorytecie. Po potwierdzeniu zapoznania się z powiadomieniem poprzez wciśnięcie dowolnego przycisku, zostanie wyświetlone kolejne powiadomienie.



Kontakt z firmą Shearwater

Prezentowana poniżej lista nie jest wyczerpująca. Prosimy o kontakt z firmą Shearwater (info@shearwater.com) jeśli komputer wyświetli inny, niespodziewany błąd.

Ostrzeżenie	Znaczenie	Akcje do podjęcia
Warning Confirm LOW PPO2	Ciśnienie parcjalne tlenu PPO2 jest poniżej zdefiniowanego limitu.	Zmień gaz na bezpieczny dla aktualnej głębokości.
Warning Confirm HIGH PPO2	Ciśnienie parcjalne tlenu PPO2 jest powyżej zdefiniowanego limitu.	Zmień gaz na bezpieczny dla aktualnej głębokości.
Warning Confirm MISSED DECO STOP	Wymagany przystanek dekompresyjny został pominięty	Zanurz się głębiej niż głębokość aktualnie wyświetlanego przystanku. Monitoruj organizm pod kątem wystąpienia objawów DCS. Zastosuj zwiększony konserwatyzm w przypadku nurkowań powtórzeniowych.
Warning Confirm FAST ASCENT	Wynurzenie odbywało się z prędkością większą niż 10m/min (33ft/min)	Zwolnij wynurzenie. Monitoruj organizm pod kątem wystąpienia objawów DCS. Zastosuj zwiększony konserwatyzm w przypadku nurkowań powtórzeniowych.



Ostrzeżenie	Znaczenie	Akcje do podjęcia
	Niski stan baterii	Wymień baterię
	Nasylenie tkanek gazem obojętnym zostało zresetowane.	Weź to pod uwagę planując nurkowania powtórzeniowe
	Poziom toksyczności tlenowej CNS przekroczył 150%	Zmień gaz na gaz o mniejszym PPO2 lub zmniejsz głębokość (o ile sufit dekompresyjny na to pozwala).
	Poziom toksyczności tlenowej CNS przekroczył 90%	Zmień gaz na gaz o mniejszym PPO2 lub zmniejsz głębokość (o ile sufit dekompresyjny na to pozwala).
	Do końca limitu bezdekompresyjnego pozostało mniej czasu niż zdefiniowano w ostrzeżeniu.	Wkrótce rozpocznij wynurzenie żeby uniknąć obowiązkowej dekompresji.
	Głębokość większa od zdefiniowanej dla ostrzeżenia.	Wynurz się powyżej limitu głębokości.
	Czas nurkowania przekroczył czas zdefiniowany dla ostrzeżenia.	Zakończ nurkowanie bezpiecznie.
	Brak komunikacji z transponderem przez 30 do 90 sekund.	Sprawdź problemy z komunikacją z transponderem na stronie 51 .
	Brak komunikacji z transponderem przez ponad 90 sekund.	Sprawdź problemy z komunikacją z transponderem na stronie 51 .

Ostrzeżenie	Znaczenie	Akcje do podjęcia
	Słaba bateria w transponderze	Wymień baterię transpondera.
	Ciśnienie w butli przekracza ciśnienie znamionowe o więcej niż 10%.	Ustaw poprawnie ciśnienie znamionowe (zgodnie z opisem na stronie 66).
	Ciśnienie w butli spadło poniżej wartości krytycznej.	Bądź świadom bardzo małej ilości gazu w butli. Natychmiast rozpocznij kontrolowane wynurzenie na powierzchnię.
	GTR Nie może zostać obliczone na powierzchni	Brak, GTR zostanie obliczone w czasie nurkowania
	GTR (oraz SAC) nie są dostępne przez pierwszych kilka minut nurkowania.	Brak, po pierwszych paru minutach nurkowania dane zostaną zebrane, a wartości wyświetlone.
	Pozostało mniej niż godzina czasu ochronnego absorbentu.	Zakończ bezpiecznie nurkowanie
	Pozostało mniej niż 30 minut czasu ochronnego absorbentu.	Zakończ bezpiecznie nurkowanie
	Komputer musiał wykonać restart, aby przywrócić funkcjonalność po niespodziewanym błędzie w oprogramowaniu.	Jeśli sytuacja się powtórzy, nawet po długim czasie, prosimy skontaktować się z firmą Shearwater.



Ostrzeżenie	Znaczenie	Akcje do podjęcia
<p>Error Confirm UPGRADE RESET</p>	<p>To powiadomienie jest wyświetlane po aktualizacji oprogramowania. Jest to w pełni normalne i oznacza że komputer musi zostać zrestartowany po aktualizacji.</p>	<p>Brak, jest to oczekiwane zachowanie komputera.</p>
<p>Error Confirm UPGRADE FAIL</p>	<p>Aktualizacja oprogramowania nie powiodła się, prawdopodobnie ze względu na błędy w komunikacji lub uszkodzony plik.</p>	<p>Spróbuj aktualizacji ponownie. Jeśli problem się utrzymuje, skontaktuj się z firmą Shearwater.</p>



3.9. Przystanki dekompresyjne

W trybach nurkowania technicznego nie występują przystanki bezpieczeństwa. Przystanki dekompresyjne są obowiązkowe i muszą być przestrzegane aby zredukować ryzyko choroby dekompresyjnej (DCI).



Nie nurkuj poza posiadane limity uprawnień i wykszolenie

Wykonuj nurkowania dekompresyjne wyłącznie jeśli zostałeś odpowiednio przeszkolony.

Nurkowanie z jakimkolwiek sufitem, czy jest to wrak, jaskinia czy obowiązkowa dekompresja, dodaje znaczące ryzyko. Posiadaj plan aby rozwiązywać problemy, nigdy nie polegaj wyłącznie na pojedynczym źródle informacji.

Przystanki dekompresyjne są ustawione w stałej odległości 3m (10stóp) od siebie.

Przystanki dekompresyjne są wyświetlane w następujący sposób:

Wyświetlanie przystanków dekompresyjnych

Gdy NDL (limit bezdekompresyjny) zostanie wyczerpany, informacja o przystankach zostanie wyświetlona po prawej stronie górnej wiersza wyświetlacza.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
27.2	62	27	2

Naruszenie przystanków dekompresyjnych

Jeśli wynurzysz się płycej niż aktualny sufit dekompresyjny, wyświetlana informacja będzie **migać na czerwono**.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
25.2	62	27	2

Znaczne przekroczenie przystanku zostanie odnotowane poprzez powiadomienie „pominięty przystanek” (Missed stop). Naciśnij dowolny przycisk żeby wyłączyć powiadomienie.

Warning	Confirm
MISSED	DECO STOP

Zakończono przystanki dekompresyjne

Domyślnie, licznik czasu od zakończenia dekompresji (Deco Clear Counter) jest włączony. Po zakończeniu wszystkich przystanków dekompresyjnych, licznik rozpocznie odliczanie czasu który minął zaczynając od zera.

Jeśli licznik czasu od zakończenia dekompresji (Deco Clear Counter) jest wyłączony, na wyświetlaczu pojawi się słowo “Clear” potwierdzające wykonanie obowiązkowej dekompresji.



Brak blokady za ominięcie przystanków dekompresyjnych

Petrel 3 nie jest blokowany, nie ma również żadnej innej „kary” za pominięcie przystanku dekompresyjnego.

Zgodnie z naszą polityką, komputer jedynie jasno komunikuje, że harmonogram dekompresji został naruszony, aby pozwolić podejmować nurkom decyzje bazując na właściwym wykszoleniu.

Może to oznaczać skontaktowanie się z ubezpieczycielem, najbliższą komorą dekompresyjną lub podjęcie działań z zakresu pierwszej pomocy bazując na wykszoleniu.



4. 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, GF) 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 konserwatywność. Poziomy konserwatywność są wyrażane parą liczb jak na przykład 30/70. 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 wpisać w wyszukiwarce hasło: „Gradient Factors”.

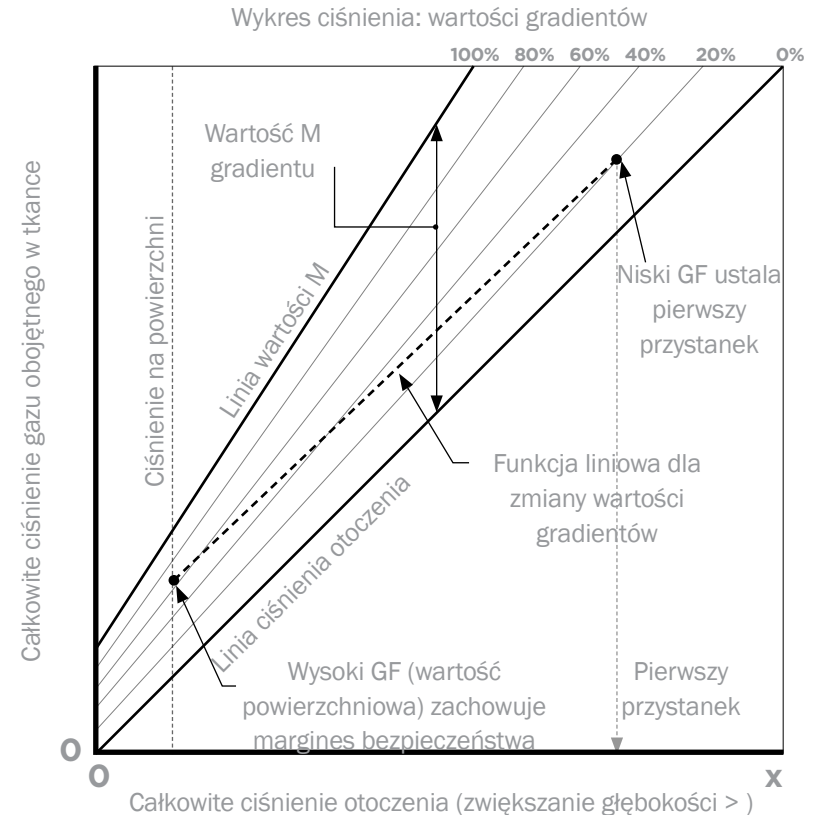
Wartości ustawione fabrycznie są różne w zależności od wybranego trybu nurkowania.

Dla nurkowników OC Rec domyślnym ustawieniem konserwatywność jest 40/85.

Dla nurkowników OC Tec oraz CC/BO, gdy zakłada się wystąpienie dekompresji, wartość domyślna jest bardziej konserwatywna - 30/70. System pozwala na ustawienie wartości mniej lub bardziej konserwatywnych niż domyślna.

Nie zmieniaj wartości gradientów zanim nie zrozumiesz efektów ich działania.

Wykres z artykułu Erik Baker: “Clearing Up The Confusion About Deep Stops”



- Wartość gradientu to frakcja w wartości dziesiętnej (lub procentowej) gradientu wartości M
- Wartości gradientu są definiowane pomiędzy 0%, a 100%
- Wartość gradientu równa 0% reprezentuje ciśnienie otoczenia
- Wartość gradientu równa 100% reprezentuje linię wartości M
- Modyfikacja wartości gradientów modyfikuje równanie linii wartości M zmieniając strefę dekompresji
- Niski GF determinuje głębokość pierwszego przystanku dekompresyjnego. Używany do generowania głębokich przystanków na głębokościach maksymalnych na jakich dekompresja jest możliwa.
- Wysoki GF determinuje maksymalne przesylenie tkanek po wynurzeniu.



4.1. Dokładność informacji dekompresyjnej

Informacje dekompresyjne wyświetlane przez ten komputer (włączając w to: limity bezdekompresyjne (NDL), głębokość i czas przystanków, czas do powierzchni (TTS)) są przewidywaniami. Wartości te są w sposób ciągły przeliczane i zmieniają się wraz ze zmianą warunków. Dokładność tych przewidywań zależy od wielu założeń przyjmowanych przez algorytm dekompresyjny. Ważne, żeby zrozumieć te założenia aby zapewnić dokładność przewidywań dekompresyjnych.

Zakłada się, że nurek wynurza się z prędkością 10m/min (33ft/min). Znacznie szybsze lub wolniejsze wynurzanie będzie miało wpływ na dekompresję. Zakłada się również, że nurek posiada i planuje użycie wszystkich gazów jakie zostały włączone w komputerze. Pozostawienie włączonych gazów, których nurek nie zamierza użyć, wpłynie na niedokładne wskazania czasu do powierzchni (TTS) oraz czasów przystanków i czasu dekompresji wyświetlanych.

Przy wynurzeniu zakłada się, że nurek wykona przystanki dekompresyjne wykorzystując gaz o najwyższym PPO2, które na danej głębokości jest niższe niż maksymalne PPO2 ustawione dla dekompresji (OC Deco PPO2 – domyślnie 1.61). Jeśli jest włączony odpowiedniejszy gaz od używanego, komputer zaznaczy obecnie używany gaz kolorem żółtym, oznaczając że oczekiwana jest zmiana gazu. Przewidywana dekompresja zawsze zakłada użycie najlepszego z dostępnych gazów. Nawet jeśli zmiana gazu nie nastąpiła, komputer wskazuje dekompresję przy założeniu, że nastąpi ona w ciągu 5 sekund.

Nurek może napotkać dłuższą niż oczekiwana dekompresję oraz niedokładne przewidywanie czasu do powierzchni (TTS), jeśli nie zmieni gazu zgodnie ze wskazaniem komputera.

Przykład: Na nurkowanie dekompresyjne na głębokość 40m (131 stóp) i czas 40 minut z wartościami gradientów 45/85 zaprogramowano i włączono dwa gazy 21/00 oraz 99/00. Plan nurkowania będzie zakładał użycie powietrza zawierającego 21% tlenu od zanurzenia, przez pobyt na dnie oraz rozpoczęcie wynurzenia, aż do głębokości 6m (20stóp). Na głębokości 6m (20 stóp) PPO2 gazu 99/00 (tlenu) wynosi 1.606 (poniżej 1.61), a zatem jest to najlepszy dostępny gaz dla tej głębokości.

Informacja dekompresyjna dla pozostałych przystanków będzie obliczana i wyświetlana zakładając, że nurek zmieni gaz na 99/00 (tlen). Profil nurkowania wskazuje, że przystanki te zajmą 8 minut na głębokości 6m (20 stóp) oraz 12 minut na głębokości 3m (10 stóp). Jeśli nurek nigdy nie dokona zmiany gazu, komputer nie pozwoli na wynurzenie do momentu poprawnego wysycenia, jednak będzie do końca przyjmować że nurek zaraz zmiany dokona. Spowoduje to, że wyświetlane informacje będą niedokładne. Przystanek na głębokości 6m (20 stóp) zajmie 19 minut do zakończenia a na 3m (10 stóp) zajmie dodatkowe 38 minut do odpowiedniego wysycenia. Całkowita różnica w czasie do powierzchni (TTS) wyniesie 37 minut.

W przypadku utraty gazu lub gdy nurek zapomni wyłączyć gaz przed nurkowaniem, gaz może zostać wyłączony w trakcie nurkowania w menu definiowania gazów (Dive setup -> Define gas).



5. Przykładowe nurkowania

5.1. Przykładowe nurkowanie OC Tec

Są to przykładowe informacje wyświetlane w trakcie nurkowania dekompresyjnego w trybie OC Tec.

1. Ustawienie gazów OC – Najlepsze praktyki zalecają weryfikację listy przed każdym nurkowaniem. Ten ekran jest dostępny w menu systemowym (System menu). To nurkowanie obejmuje wykorzystanie wyłącznie powietrza jako gazu oddechowego. Upewnij się że gazy, których nie posiadasz na nurkowaniu są wyłączone.

2. Sprawdź ustawienia komputera i dekompresji – Warto również upewnić się, że pozostałe ustawienia komputera w tym dotyczące dekompresji są właściwe. Nie wszystkie ustawienia mogą być zmodyfikowane pod wodą.

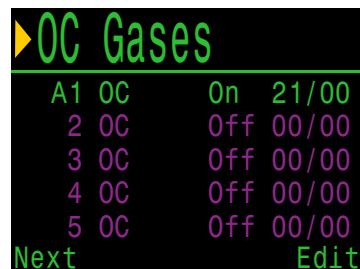
3. Planowanie nurkowania – Użyj planera nurkowania do weryfikacji planu nurkowania i schematu dekompresji oraz niezbędnych gazów. Planer nurkowania w Petrel 3 posiada limitowane możliwości, dlatego do planowania skomplikowanych nurkowań zalecamy użycie oprogramowania do planowania nurkowań na komputerze osobistym lub innym urządzeniu przenośnym.

4. Przed nurkowaniem – Pokazano ekran tuż przed zanurzeniem: komputer ustawiono w tryb OC, a gazem oddechowym jest powietrze (21/00)

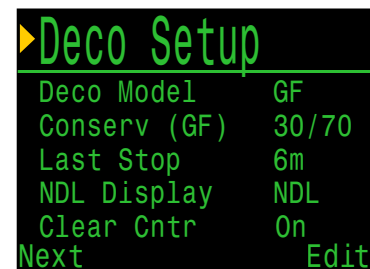
5. Zanurzenie – Po przekroczeniu 10 metrów czas do powierzchni (TTS) pokazuje 1 minutę. Oznacza to że komputer przyjmuje prędkość wynurzenia około 10m/min (33 stopy/min). Przewidywania dekompresyjne zakładają właśnie taką prędkość.

6. Spadająca wartość NDL - Limit bezdekompresyjny (NDL) początkowo pokazuje 99, ale wraz z głębokością zaczyna spadać. Ten ekran pokazuje, że dekompresja będzie wymagana po 12 minutach na tej głębokości.

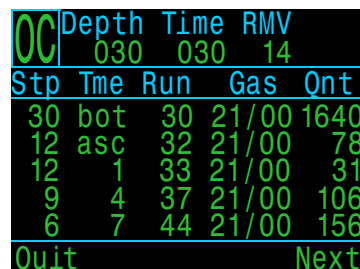
(Kontynuacja na następnej stronie)



1. Ustawienie gazów OC



2. Sprawdź ustawienia



3. Planowanie nurkowania



4. Przed nurkowaniem



5. Zanurzenie



6. Spadająca wartość NDL



7. Głębokość maksymalna - W tym momencie nurkowania wymagana jest dekompresja. Pierwszy przystanek należy odbyć na 12 metrach przez 1 minutę. Mimo że czas przystanku pokazywany jest w pełnych minutach, komputer dokonuje kalkulacji i przesuwania sufitu dekompresyjnego w czasie rzeczywistym. W konsekwencji przystanek może trwać mniej niż pełną minutę.

Czas do powierzchni (TTS) wskazuje 26 minut do wynurzenia na powierzchnię, pod warunkiem realizacji aktualnie wyliczonego profilu dekompresyjnego.

8. Wynurzenie - W trakcie wynurzania wskaźnik wyświetla 2 strzałki oznaczające tempo 6 m/min (20 stóp/min). Jest to tempo mniejsze niż zakładane na potrzeby profilu dekompresyjnego 10m/min (33 stopy/min). W konsekwencji wolniejszego wynurzania pierwszy przystanek dekompresyjny może nie być konieczny (wysycenie odbywa się w trakcie powolnego wynurzania).

9. Ominięty przystanek dekompresyjny (Missed Stop) - Jeśli wynurzysz się płycej niż aktualny sufit dekompresyjny (w tym wypadku 6m), informacje o dekompresji będą wyświetlane migając w kolorze czerwonym. Jeśli nie uda się zanurzyć głębiej, uruchomione zostanie ostrzeżenie o ominiętym przystanku dekompresyjnym.

10. Dekompresja zakończona - Gdy cała dekompresja zostanie odbyta (clear), licznik zacznie odliczanie czasu od zakończenia dekompresji. Po wynurzeniu na powierzchnię wartość głębokości będzie wskazywać 0, a minutę później komputer domyślnie zakończy nurkowanie.



7. Głębokość maksymalna



8. Wynurzenie



9. Ominięty przystanek



10. Dekompresja zakończona



Brak przystanków bezpieczeństwa w trybach nurkowania technicznego

Przyjmuje się że dodatkowy czas spędzony na głębokości ostatniego przystanku dekompresyjnego zmniejsza ryzyko wystąpienia choroby dekompresyjnej.

Decyzja o braku przystanków bezpieczeństwa dodawanych na końcu nurkowań technicznych wynika z założenia że nurkowie techniczni powinni planować swoje nurkowania (dekompresję) tak, aby samodzielnie zarządzać ryzykiem choroby dekompresyjnej.

W zamian wprowadzono licznik czasu od zakończenia dekompresji (deco clear counter), który pozwala w sposób wygodny i świadomy na dodanie odpowiedniego czasu dla zachowania konserwatyizmu.



5.2. Przykładowe zaawansowane nurkowanie OC Tec

Są to przykładowe informacje wyświetlane w trakcie wielogazowego trymiksowego nurkowania dekompresyjnego w trybie OC Tec.

Głębokość max: 60 metrów	Gaz denny: Trimix (18/45)
Czas denny: 20 minut	Gazy deko: 50% & 99% O2

1. Ustawienie gazów OC – Najlepsze praktyki zalecają weryfikację listy przed każdym nurkowaniem. Ten ekran jest dostępny w menu ustawień systemowych (System setup). Wszystkie włączone gazy będą używane do obliczeń dekompresyjnych. Upewnij się że gazy, których nie posiadasz na nurkowaniu są wyłączone.

2. Sprawdź ustawienia – Warto również upewnić się, że pozostałe ustawienia są właściwe przed nurkowaniem. Jako uzupełnienie weryfikacji gazów, zalecamy m.in. sprawdzenie ustawień nurkowania i dekompresji.

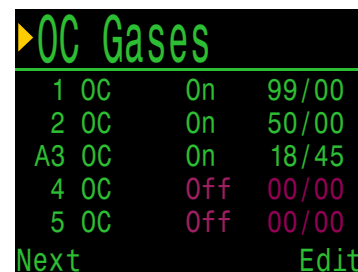
3. Planowanie nurkowania – Użyj planera nurkowania znajdującego się w menu ustawień nurkowych (Dive Setup) do weryfikacji planu nurkowania i schematu dekompresji oraz niezbędnych gazów.

Do planowania skomplikowanych nurkowań zalecamy użycie oprogramowania służącego do planowania nurkowań na komputerze osobistym lub innym urządzeniu przenośnym. Wbudowany w Petrel 3 planer jest efektywnym narzędziem do potwierdzenia wcześniej opracowanego planu.

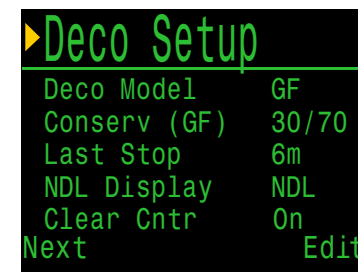
4. Przed nurkowaniem – Przed rozpoczęciem nurkowania widać że aktywnym gazem jest trimix 18/45, bateria jest w dobrym stanie. Część dziesiątna głębokości wskazuje że jednostkami są metry.

5. Zanurzenie – Wraz z zanurzeniem zaczyna być prezentowany czas nurkowania, PPO2 rośnie, a limit bezdekompresyjny maleje.

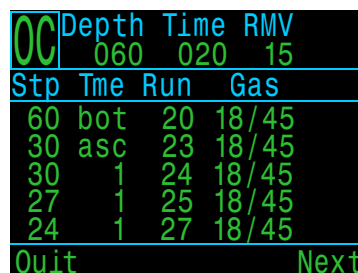
(Kontynuacja na następnej stronie)



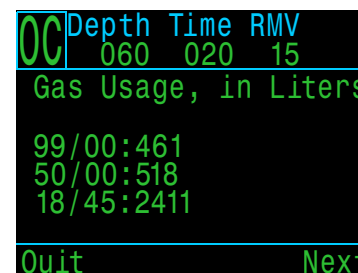
1. Ustawienia gazów trybu OC



2. Sprawdź ustawienia dekompresji



3. Planowanie nurkowania - plan



3. Planowanie nurkowania - gazy



4. Przed nurkowaniem



5. Zanurzenie



6. Głębokość maksymalna – Gdy limit dekompresyjny (NDL) został wyczerpany (wartość 0), wyświetlane są informacje o przystankach dekompresyjnych. Wartość TTS wzrosła, wliczając długość wszystkich przystanków w czas wynurzenia.

7. Wynurzenie – Bezpiecznie można wynurzyć się do głębokości 24m. Przystanek na tej głębokości musi trwać 2 minuty. W czasie wynurzania wskaźnik prędkości wynurzania (po prawej od głębokości) pokazuje prędkość ~6m/minutę.

8. Zmiana gazów – Całe obliczenia dekompresji bazują na założeniu, że przystanki będą wykonywane z użyciem najlepszego dostępnego (włączonego) gazu. Na głębokości 21m używany gaz jest zaznaczony na żółto, żeby wskazać że dostępny jest lepszy gaz. Jeśli zmiana nie zostanie wykonana, informacje o czasie przystanków dekompresyjnych będą nieprecyzyjne. Profil dekompresyjny zakłada że zmiana nastąpi w ciągu 5 sekund.

Dostępne gazy mogą zostać dodane, usunięte lub zmienione w czasie nurkowania w menu ustawień nurkowych (Dive Setup > Define Gas).

9. Wysokie PPO2 - Po zmianie gazu na nitrox 50%, nurek zwiększył głębokość o kilka metrów, a co za tym idzie wartość PPO2 wzrosła powyżej poziomu ostrzegawczego. Wyświetlone zostało powiadomienie o wysokim poziomie PPO2. Naciśnięcie dowolnego przycisku odrzuci powiadomienie, ale aby zapewnić uwagę nurka, komputer będzie wibrował aż do momentu gdy PPO2 spadnie.

10. Ominięty przystanek dekompresyjny – Jeśli wynurzysz się płycej niż aktualny sufit dekompresyjny, informacje o dekompresji będą wyświetlane migającym czerwonym kolorem. Jeśli nie uda się zanurzyć głębiej, uruchomione zostanie powiadomienie o ominiętym przystanku dekompresyjnym. Potwierdź zrozumienie tej informacji i ukryj powiadomienie (oraz wyłącz wibracje) poprzez wciśnięcie dowolnego przycisku. Zanurz się głębiej niż wskazywana głębokość przystanku, aby informacje dekompresyjne przestały migać, a ikona ostrzeżenia znikła.

11. Dekompresja zakończona – Gdy cała dekompresja została odbyta (clear), licznik czasu od zakończenia dekompresji zaczął odliczanie.



6. Głębokość maksymalna



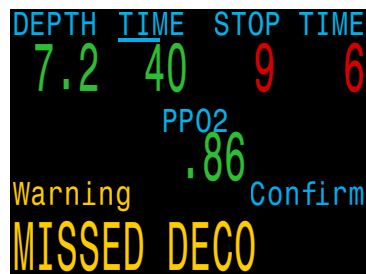
7. Wynurzenie



8. Zmiana gazów



9. Wysokie PPO2



10. Ominięty przystanek dekompresyjny



11. Dekompresja zakończona



5.3. Przykładowe nurkowanie CC

Są to przykładowe informacje wyświetlane w trakcie wielogazowego nurkowania dekompresyjnego w trybie CC/BO.

Głębokość max: 90 metrów	Diluent: Trimix (10/50)
Czas denny: 20 minut	Gazy Bailout: 14/55, 21%, 50%

1. Ustawienie gazów CC - Najlepsze praktyki zalecają weryfikację listy gazów przed każdym nurkowaniem. Ten ekran jest dostępny w menu ustawień systemowych (System setup). Dla tego nurkowania jedynym diluentem jest Trimix 10/50 (10% O2, 50% He, 40% N2).

2. Ustawianie gazów OC (bailout) – Kilka gazów OC (Bailout) jest koniecznych dla wykonania tego nurkowania. Po przełączeniu w tryb bailout możemy ustawić posiadane gazy BO (Dive Setup > Define Gas).

Zweryfikujmy, czy ilość zabieranych gazów jest wystarczająca do wykonania planowanego nurkowania.

3. Sprawdź ustawienia – Warto również upewnić się że pozostałe ustawienia komputera są właściwe przed nurkowaniem. Jako uzupełnienie weryfikacji gazów, zalecamy sprawdzenie wszystkich ustawień nurkowania, w tym dekompresji.

4. Planowanie nurkowania – Użyj planera nurkowania znajdującego się w komputerze do weryfikacji planu nurkowania i schematu dekompresji oraz niezbędnych gazów.

Dla nurkowań obiegu zamkniętego obliczane są dwa plany nurkowe. Podstawowy plan dla dekompresji na obiegu zamkniętym oraz zapasowy w przypadku konieczności skorzystania z bailout.

Planer nurkowania w Petrel 3 posiada ograniczone możliwości, dlatego do planowania skomplikowanych nurkowań zalecamy użycie oprogramowania służącego do planowania nurkowań na komputerze osobistym lub innym urządzeniu przenośnym. Użycie wbudowanego w Petrel 3 planera może być efektywnym sposobem na potwierdzenie ustawień dekompresji.

(kontynuacja na kolejnej stronie)

CC Gases			
A1 CC	On	10/50	
2 CC	Off	00/00	
3 CC	Off	00/00	
4 CC	Off	00/00	
5 CC	Off	00/00	
Next	Edit		

1. Ustawienia gazów trybu CC

BO Gases			
1 OC	On	50/00	
2 OC	On	21/00	
3 OC	On	14/55	
4 OC	Off	00/00	
5 OC	Off	00/00	
Next	Edit		

2. Ustawianie gazów OC (bailout)

Deco Setup	
Deco Model	GF
Conserv (GF)	30/70
Last Stop	6m
NDL Display	GF99
Clear Cntr	On
Next	Edit

3. Sprawdź ustawienia dekompresji

CC	Depth	Time	RMV	P02
	090	020	15	1.3
Stp	Tme	Run	Gas	
90	bot	20	10/50	
48	asc	25	10/50	
48	1	26	10/50	
45	1	27	10/50	
42	1	28	10/50	
Quit				Next

4. Planowanie nurkowania – plan CC

BO	Depth	Time	RMV	P02
	090	020	15	1.3
Stp	Tme	Run	Gas	Qty
66	bot	23	14/55	316
42	asc	25	21/00	230
42	1	26	21/00	78
39	1	27	21/00	74
36	1	28	21/00	69
Quit				Next

4. Planowanie nurkowania – plan BO

BO	Depth	Time	RMV	
	090	020	15	
Gas Usage, in Liters				
50/00: 2300				
21/00: 840				
14/55: 316				
Quit				Next

4. Planowanie nurkowania – konieczne gazy BO



Uwaga na diluent hipoksyczny

Użycie diluentu hipoksycznego, jak w tym wypadku 10/50 wymaga specjalnego wyszkolenia, ponieważ jego użycie blisko powierzchni może być niebezpieczne.

5. Kalibracja PPO2 - Jeżeli czujniki tlenowe wymagają kalibracji, wykonają ją zgodnie z instrukcją przekazaną przez producenta rebreathera.

Więcej o kalibracji można przeczytać na [stronie 56](#).

6. Przed nurkowaniem – Na powierzchni widać oznaczenie trybu nurkowania – obieg zamknięty (CC). Aktywnym gazem jest diluent 10/50, set point ustawiono na 0.7, a bateria jest wystarczająco naładowana.

7. Weryfikacja diluentu – kilkukrotne wciśnięcie prawego przycisku (INFO) pokazuje w wierszu informacyjnym aktualne PPO2 dla diluentu. Kolor czerwony wskazuje, że oddychanie tym gazem w tym momencie jest niebezpieczne.

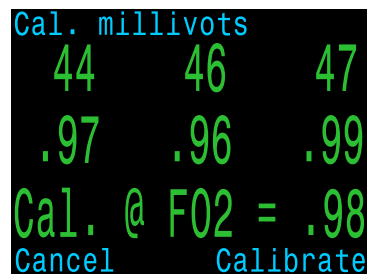
Ta informacja może zostać wyświetlona w dowolnym momencie aby zweryfikować czy diluent na tej głębokości jest bezpieczny albo żeby zobaczyć oczekiwaną wartość PPO2 po wykonaniu płukania płetli.

8. Zmniejszanie się limitu bezdekompresyjnego (NDL) – wraz z wzrostem głębokości, spada NDL. Czas do powierzchni (TTS) wskazuje, że wynurzenie zajmie 5 minut przy założeniu prędkości 10m/min (33 stopy/min).

9. Czas denny – Zakończyliśmy czas denny. Wartość TTS pokazuje, że wynurzenie wraz z dekompresją zajmie 92 minuty. Pierwszy przystanek powinien odbyć się na głębokości 48 metrów i trwać 1 minutę. Wskaźnik NDL został zastąpiony przez GF99.

10. Wynurzenie do pierwszego przystanku – Wynurzenie odbywa się z prędkością około 3m/min. Jest to wolniejsze tempo niż przyjmowane do obliczeń (10m/min). To powolne wynurzenie powoduje zwiększenie TTS, (ponieważ tkanki w dalszym ciągu nasycają.)

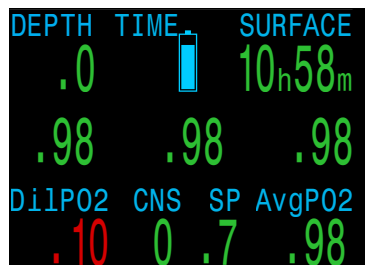
(kontynuacja na kolejnej stronie)



5. Kalibracja PPO2



6. Przed nurkowaniem



7. Weryfikacja diluentu



8. Zmniejszanie się NDL



9. Czas denny



10. Wynurzenie do pierwszego przystanku



11. Pierwszy przystanek dekompresyjny – Powolne wynurzenie spowodowało brak konieczności wykonania pierwszego przystanku, zanim do niego dotarliśmy. Często tak się zdarza przy powolnym wynurzeniu.

12. Powstał problem – Powstał problem z odczytami tlenu na kontrolerze rebreathera. Podjęto decyzję o przejściu na bailout. Po zmianie z obiegu zamkniętego na otwarty (zmiana ustnika, przestawienie BOV), konieczne jest przestawienie komputera w tryb BO dla zapewnienia właściwych obliczeń dekompresji.

13. Bailout – Jedno wciśnięcie przycisku MENU (lewego) powoduje przywołanie pierwszej pozycji w menu SWITCH CC -> BO (przełącz CC -> BO). Wciśnięcie przycisku wyboru (SELECT; prawego) zatwierdza zmianę trybu.

Zauważ, że wskaźnik trybu nurkowania zmienił się z CC na żółty BO, aby zaznaczyć tę zmianę. Setpoint przestał być wyświetlany. Najlepszy Gaz BO został wybrany automatycznie, a plan dekompresji zmienił się bazując na gazach BO.

14. Wymagana zmiana gazu – Jesteśmy na głębokości 21m po ukończeniu kilku kolejnych przystanków. Gaz jest obecnie wyświetlany w kolorze żółtym, wskazując dostępność lepszego gazu.

15. Zmiana gazu – wciskając dwukrotnie przycisk MENU pojawia się menu wyboru gazu (Select Gas), a wciskając przycisk wyboru (SELECT) wchodzimy w to menu. Menu wyboru gazu zostało opisane na [stronie 59](#). Najlepszy dostępny gaz będzie wstępnie wybrany (strzałka). Wystarczy potwierdzić wciskając przycisk wyboru (SELECT).

16. Dekompresja zakończona – Po ukończeniu realizacji przystanków zgodnie ze wskazaniem komputera, włącza się licznik czasu od zakończenia dekompresji.

(Koniec przykładu)



11. Pierwszy przystanek dekompresyjny



12. Powstał problem



13. Bailout



14. Wymagana zmiana gazu



15. Zmiana gazu



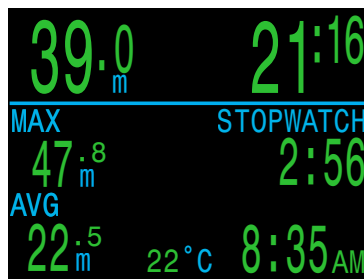
16. Dekompresja zakończona



6. Specjalne tryby nurkowe

6.1. Tryb głębokościomierza (Gauge)

Tryb Gauge zmienia Petrel 3 w proste urządzenie do pomiaru głębokości i czasu nurkowania.



Tryb głębokościomierza

Ponieważ nasycenie tkanek nie jest monitorowane przez tryb gauge, zmiana trybu na lub z tego trybu powoduje reset zapisanego stanu nasycenia tkanek.

Włączenie trybu głębokościomierza odbywa się w Menu ustawień systemowych (System Setup) w podmenu trybu nurkowego (Mode Setup menu) - szczegóły na [stronie 51](#).

Możliwości trybu gauge:

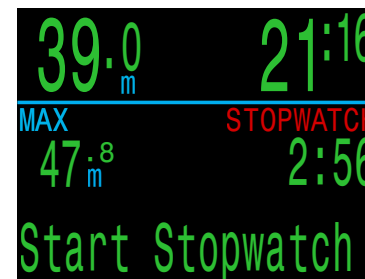
- Głębokość wyświetlana dużą czcionką
- Czas nurkowania (minuty i sekundy) wyświetlany dużą czcionką
- Maksymalna i średnia głębokość widoczna na głównym ekranie.
- Resetowalna średnia głębokość
- Stoper

Wyświetlacz głębokościomierza jest zorganizowany następująco:

- Głębokości po lewej stronie ekranu
- Czasy po prawej stronie ekranu
- Aktualna głębokość i czas nurkowania w górnym wierszu.

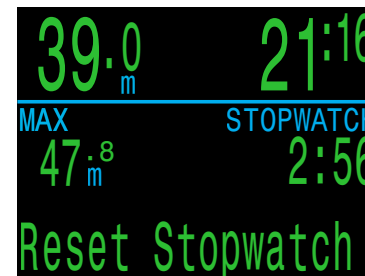
Stoper

W czasie nurkowania włączenie i zatrzymanie stopera są pierwszą opcją w menu. Gdy stoper jest zatrzymany słowo "STOPWATCH" wyświetlane jest na czerwono.



Gdy wskazuje wartość inną niż zero, może zostać zrestartowany.

- Jeśli stoper działa w momencie restartowania, jego działanie będzie wznowione zaczynając od zera.
- Jeśli stoper jest zatrzymany w momencie restartowania, pozostanie wyłączony pokazując wartość 0.



Resetowanie średniej głębokości

W czasie nurkowania, średnia głębokość może zostać zresetowana.

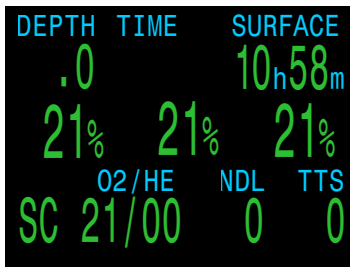
Gdy komputer znajduje się na powierzchni, wartości głębokości średniej i maksymalnej wyświetlają dane z ostatniego nurkowania. Średnia głębokość dotyczy całego nurkowania, niezależnie czy reset tej wartości był wykonany w trakcie nurkowania. Również log nurkowań zapisuje głębokość średnią całego nurkowania.



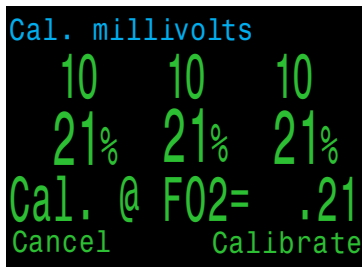
6.2. Tryb obiegu półzamkniętego (Semi-Closed, SC) ACG FC

Tryb obiegu półzamkniętego (Semi-Closed Rebreather - SC/BO) pod kilkoma ważnymi względami działa inaczej niż tryb układu zamkniętego (Closed Circuit - CC/BO).

- Tryb SC wymaga monitorowania czujników tlenowych (PPO2 monitoring). Nie może działać wyłącznie w oparciu o skonfigurowany setpoint.
- Tryb SC pozwala na kalibrację czujników tlenowych gazami o niższej frakcji tlenu - nawet powietrzem (21% tlenu). Wynika to z faktu że czysty tlen często jest niedostępny przy nurkowaniach z obiegiem półzamkniętym.
- Tryb SC pozwala na wyświetlenie frakcji gazu określonej na bazie odczytu czujników O2, a nie wyłącznie PPO2.
- Tryb SC podobnie jak tryb CC może korzystać z 1, 2 lub 3 zewnętrznych czujników tlenowych.



Tryb SC - na powierzchni

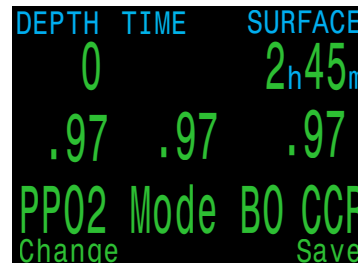


Tryb SC - kalibracja

6.3. Tryb Rebreathera Bail-out ACG FC

Gdy podłączymy Petrel 3 do Rebreathera bail-outowego, komputer zmieni się w komputer tego rebreathera bail-out.

Gdy tryb nurkowania ustawiony jest na CC/BO, tryb monitorowania PPO2 możemy ustawić na "BO CCR", aby monitorować rebreather bail out (inne opcje to "Int" - zdefiniowany setpoint lub "Ext" - monitorowanie PPO2 w pętli).



Ustawienie BO CCR jest w pewnym sensie kombinacją ustawień "Int" oraz "Ext".

- "Zewnętrzny" (Ext) pomiar PPO2 z pętli rebreathera bailout jest wyświetlany w środkowym wierszu.
- Jednocześnie zdefiniowany "wewnętrzny" setpoint PPO2 (z rebreathera podstawowego) jest brany pod uwagę do obliczeń dekompresji i CNS oraz wyświetlany ponad odczytami PPO2 z pętli rebreathera bailout.

Takie ustawienie pozwala śledzić nasycenie tkanek (dekompresję), zgodnie z realnie wykonywanym nurkowaniem z użyciem podstawowego rebreathera. Jednocześnie cały czas wyświetlane jest PPO2 w pętli rebreathera bailout na wypadek konieczności jego użycia.

W przypadku konieczności przejścia na bail out, nie należy korzystać z opcji "Switch CC -> BO", ponieważ BO zakłada użycie obiegu otwartego bailout.

Najdokładniejsze wyniki można uzyskać zmieniając tryb PPO2 (PPO2 Mode) na "Ext" - brane pod uwagę będą odczyty z czujników rebreathera bailout. Jednak, jeśli PPO2 w rebreatherze bailout utrzymywane jest na zbliżonym poziomie do zdefiniowanego setpointu ("Int"), nawet brak zmiany trybu (BO CCR) nie wpłynie istotnie na obliczenia dekompresji.



7. Kompas (Compass)

Petrel 3 jest wyposażony w cyfrowy kompas z kompensacją wychylenia.

Funkcje kompasu:

- Rozdzielczość 1°
- $\pm 5^\circ$ dokładności
- Płynne szybkie odświeżanie odczytów
- Ustawialne markery kierunkowe oraz powrotne
- Korekcja deklinacji (tzw. prawdziwej północy)
- ± 45 stopni kompensacji odchylenia



Wyświetlanie kompasu:

Gdy kompas jest włączony może zostać wyświetlony przez jednokrotne wciśnięcie prawego przycisku (SELECT). Kolejne wciśnięcia pozwalają na przejście przez kolejne ekrany informacji. W odróżnieniu od pozostałych ekranów informacyjnych, widok kompasu nie znika samoczynnie powracając do ekranu głównego. Zamiast tego należy wcisnąć lewy przycisk (MENU).

Marker kierunku (Mark)

Gdy kompas jest widoczny na ekranie, wciśnij lewy przycisk (MENU) aby wyświetlić wybór "Exit/Mark". Następnie wciśnij prawy przycisk (SELECT) aby zaznaczyć marker kierunku (Mark).



Aktualny marker wyświetla się za pomocą strzałek w kolorze zielonym, gdy odchylenie od aktualnego kursu jest mniejsze niż $\pm 5^\circ$.



Kurs powrotny (180° od zaznaczonego) pokazywany jest za pomocą czerwonych strzałek.



Zielone strzałki wskazują kierunek do zaznaczonego kursu, gdy różnica wynosi ponad 5° .



Dodatkowo komputer wyświetla odchylenie od zaznaczonego markera kierunku (przykładowo 47° na rysunku obok). To odchylenie jest pomocne gdy chcemy wykonać określony kształt nawigacyjny. Przykładowo, pływanie "po kwadracie" (prostokącie) wymaga skrętów o 90° . Natomiast chcąc uzyskać kształt trójkąta równobocznego należy zakręcać o 120° .

Ograniczenia kompasu

Kalibracja - Cyfrowy kompas wymaga okazjonalnej kalibracji, którą można wykonać w menu ustawień systemowych (System Setup) w podmenu kompasu (Compass) zgodnie z opisem na [stronie 79](#).

Zmiana baterii - Kompas wymaga kalibracji po każdej zmianie.

Interferencja - ponieważ kompas działa odczytując pole magnetyczne ziemi, jego wskazania są zakłócone przez obiekty które je zniekształcają lub tworzą własne. Przedmioty metalowe, magnesy i inne źródła zakłóceń magnetycznych, takie jak silniki elektryczne, należy trzymać z dala od kompasu. Wraki mogą zakłócać odczyt kompasu, dlatego nie należy używać funkcji kompasu w pobliżu lub we wraku.

Deklinacja magnetyczna (zwana również wariacją magnetyczną) to różnica między magnetyczną a rzeczywistą północą. Można to skompensować w menu Ustawienia kompasu za pomocą ustawienia "rzeczywista północ" (True North). Deklinacja magnetyczna jest różna na całym świecie, dlatego podczas podróży należy ją ponownie wyregulować.

Odchylenie magnetyczne (lub inklinacja magnetyczna) określa, o ile pole magnetyczne Ziemi skierowane jest w górę lub w dół. Kompas automatycznie kompensuje ten kąt. Jednak w niektórych lokalizacjach (np. w pobliżu biegunów) kąt nachylenia może przekraczać 80° (tj. pole magnetyczne wskazuje prawie bezpośrednio w górę lub w dół), w którym to przypadku określona dokładność może nie zostać osiągnięta.



8. Pomiar ciśnienia (AI)

Komputer Petrel 3 można zintegrować z czterema czujnikami ciśnienia w butlach. Ta sekcja omawia działania związane z AI.

Cechy AI

- Bezprzewodowe monitorowanie ciśnienia maksymalnie w czterech butlach.
- Jednostki to PSI lub BAR.
- Opcjonalne obliczanie niezbędnego minimum gazu (GTR) i powierzchniowego zużycia gazu (SAC) – na podstawie danych z jednej butli.
- Powiadomienia o zmianie butli w konfiguracji sidemount.
- Logi ciśnienia, GTR oraz SAC.
- Ostrzeżenia o rezerwie lub krytycznej ilości gazu.

8.1. Czym jest Pomiar ciśnienia (AI)?

AI jest skrótem od angielskiego Air integration. W Petrel 3 odnosi się to do systemu, który używa bezprzewodowych transponderów, aby zmierzyć ciśnienie gazu w butli i przekazać te dane do Petrel 3 w celu wyświetlenia i zapisania.

Dane są przesyłane za pomocą komunikacji radiowej niskiej częstotliwości (38kHz). Odbiornik Petrel 3 przetwarza je na dane do wyświetlenia na ekranie. Przesył danych odbywa się tylko w jednym kierunku. Transponder wysyła dane do Petrel 3, natomiast komputer nie wysyła żadnych danych do transpondera.

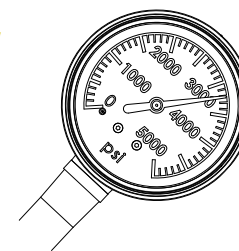


Bezprzewodowy nadajnik Shearwater Swift



Zawsze używaj manometru

Zawsze używaj analogowego manometru (miernika ciśnienia), jako urządzenia zapasowego.





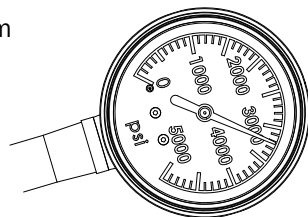
8.2. Podstawowe ustawienia AI

Ta sekcja podaje podstawowe informacje dotyczące korzystania z AI na Petrel 3. Zaawansowane ustawienia omówione są w dalszej części.

Instalacja transmitera

Przed używaniem AI trzeba zainstalować jeden lub więcej transmiterów do pierwszych stopni automatów oddechowych.

Transmitter musi zostać podłączony do portu wysokiego ciśnienia w pierwszym stopniu automatu oddechowego (oznaczonego HP, high pressure). Korzystaj z pierwszego stopnia automatu z przynajmniej dwoma portami HP, tak aby mógł być używany zapasowy manometr.



Użycie analogowego manometra jest zalecane

Ustaw transmitter w taki sposób, aby znajdował się po tej samej stronie twojego ciała co Petrel 3. Zasięg przesyłu jest ograniczony do około 1m (3 stóp).

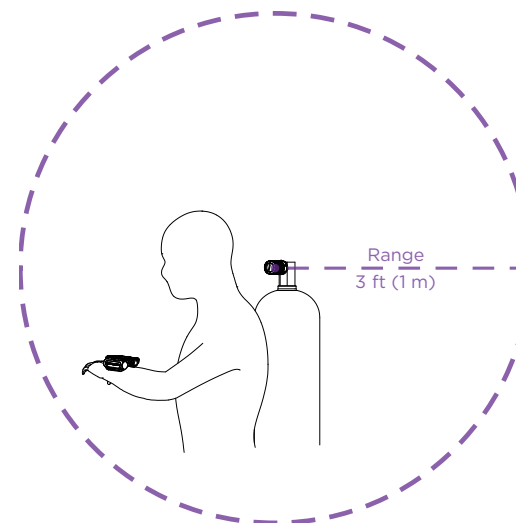
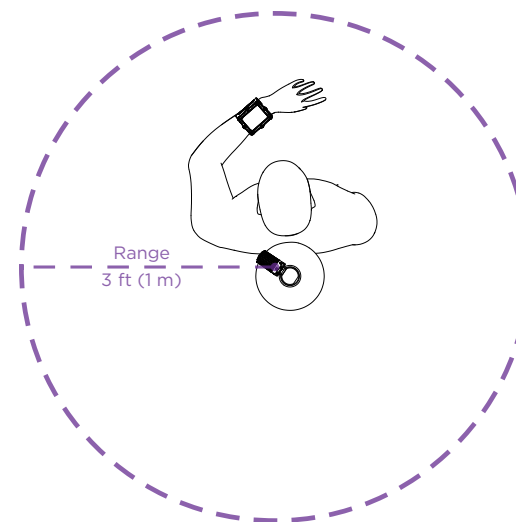
Dla lepszego umiejscowienia lub wygody można użyć węża wysokociśnieniowego (dostosowany do działania pod ciśnieniem 300 Bar (4500 PSI) lub więcej).

Niektóre transmitery wymagają użycia klucza 11/16" lub 17mm aby je dokręcić lub poluzować

Żeby nie uszkodzić transmiterów, unikaj używania kluczy do ich dokręcania lub odkręcania (chyba że jest to wymagane przez producenta transmitera).



Transmitery Shearwater Swift mogą być instalowane bez użycia narzędzi.



Zamontuj transmitter w porcie wysokiego ciśnienia w pierwszym stopniu automatu oddechowego po tej samej stronie swojego ciała co Petrel 3. Zasięg działania to w przybliżeniu 1m.



Włączanie transmitera

Włączanie transmitera następuje automatycznie poprzez odkręcenie zaworu butli. Transmitter wybudza się z uśpienia automatycznie, reagując na wzrost ciśnienia.

Dane dotyczące aktualnego ciśnienia przesyłane są co 5 sekund.

Wyłączanie transmitera

Aby wyłączyć transmitter, zakręć butlę a następnie wciśnij przycisk na drugim stopniu automatu, aby usunąć ciśnienie gazu z węży. Transmitter automatycznie wyłączy się po 2 minutach od momentu wykrycia braku dodatkowego ciśnienia.

Włączanie trybu AI w Petrel 3

W Petrel 3 przejdź do menu ustawień systemowych (system setup), a następnie podmenu ustawień AI (AI Setup). Zmień ustawienie AI Mode na włączone (On).



Gdy AI Mode jest wyłączony (Off), cały podsystem komunikacyjny (odbiornika) jest wyłączony i nie zużywa energii. Włączenie trybu AI zwiększa zużycie energii o około 10%.

Odbiornik w Petrel 3 wyłącza się razem z wyłączeniem komputera.

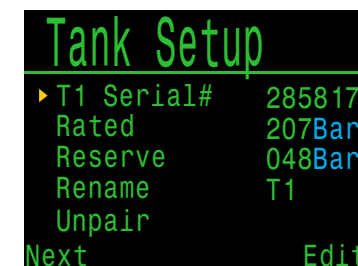
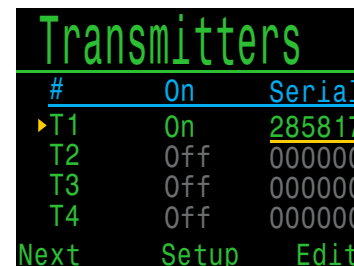
Więcej informacji opisano na [stronie 73](#).

Parowanie transmitera

Każdy transmitter posiada unikalny numer seryjny widoczny na jego obudowie. Cała komunikacja jest kodowana za pomocą tego numeru, aby zapewnić identyfikację właściwego nadajnika.



Parowanie transmitera odbywa się przez przejście w menu AI do opcji Tx Setup i wyboru T1. Należy włączyć T1 (ustawienie "On"). Następnie należy wpisać 6 cyfrowy kod transmitera w polu T1 Serial (numer seryjny transmitera butli 1). Ta procedura odbywa się wyłącznie raz, ponieważ numer ten zostanie zapamiętany przez komputer.

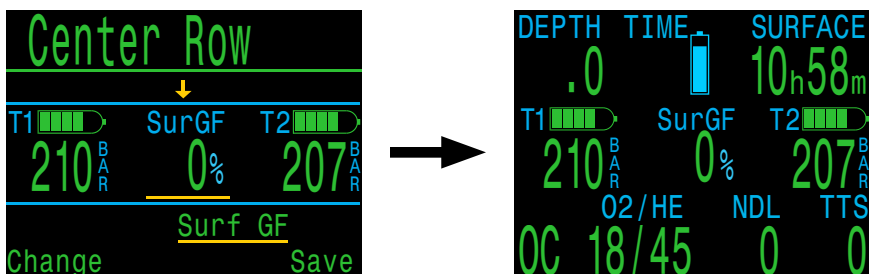




Dodawanie informacji z pomiaru ciśnienia (AI) na główny ekran

Informacje dotyczące ciśnienia pochodzące z systemu AI będą automatycznie wyświetlane w ekranach informacyjnych (dostępnych w dolnym wierszu ekranu). Jednak informacje te nie będą automatycznie wyświetlane na głównym ekranie, do momentu ich ręcznego dodania.

W trybach nurkowania technicznego, dodawanie informacji o pomiarze ciśnienia do ekranu głównego odbywa się w menu ustawień systemowych (System Setup) w podmenu ustawień środkowego wiersza (Center Row).



Środkowy wiersz może być ustawiony na wiele sposobów i wyświetlać szerokie spektrum informacji w różnych formatach.

Więcej o konfiguracji środkowego wiersza można przeczytać na [stronie 75](#).



Sprawdź, czy Twoja butla jest odkręcona

Zawsze weź kilka oddechów z automatu monitorując poziom ciśnienia na manometrze przez 10-15 sekund przed wejściem do wody, aby upewnić się, że butla jest odkręcona.

Jeśli automat został zasilony ciśnieniem gazu, ale butla była później zakręcona, gaz w węzach skończy się szybko, a nurek znajdzie się w sytuacji braku gazu. Inaczej niż w przypadku analogowego manometru, dane z transmitera do Petrel 3 przekazywane są co 5 sekund. Zatem ekran Petrel 3 powinien być obserwowany dłużej (sugerujemy 10-15 sekund), aby upewnić się że butla jest otwarta.

Aby zminimalizować ryzyko, dołącz czynność wzięcia kilku oddechów poprzedzonego wciśnięciem przycisku drugiego stopnia monitorując ciśnienie, do swojej listy czynności przed nurkowaniem (Safety checklist).



8.3. Wyświetlanie danych AI

Ta sekcja opisuje w jaki sposób mogą być wyświetlane informacje dotyczące pomiaru ciśnienia (AI). Wyświetlane może być:

- 1) Ciśnienie w butli (Tank Pressure)
- 2) SAC - powierzchniowe zużycie gazu
- 3) GTR - niezbędne minimum gazu
- 4) RTR - pozostały nadmiarowy czas (tylko w trybie sidemount)
- 5) Mini ekran AI - AI combination



Ciśnienie T1



Niezbędne minimum gazu



Powierzchniowa konsumpcja gazu



Element połączony - mini

Te informacje mogą być wyświetlone na dwa sposoby:

- 1) Dodane jako element głównego ekranu
- 2) Jako informacje dostępne w jednym z ekranów wiersza informacji

Zmiana nazw transponderów

Nazwy transponderów mogą zostać zmienione w menu ustawień transponderów (transmitter setup). Ta funkcjonalność ułatwia śledzenie, który transponder pokazuje ciśnienie w której butli.

Nazwa transpondera musi składać się z dwóch znaków spośród następujących możliwości:

Pierwszy znak: T, S, B, O, lub D

Dругi znak: 1, 2, 3, lub 4



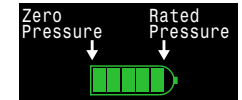
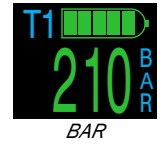
przykładowa konfiguracja sidemount z 4 butlami

Zmiana nazwy służy wyłącznie wyświetlaniu. Nie ma żadnego związku pomiędzy wyświetlaną nazwą, a składem czy frakcją użytego gazu. W powyższym przykładzie O2 nie musi oznaczać tlenu. Należy sprawdzać, który transponder jest przykrecony do której z posiadanych butli i jaka jest jej zawartość.

Wyświetlanie ciśnienia w butli

Wyświetlanie ciśnienia w butli jest podstawową funkcją monitorowania ciśnienia (AI), pokazująca ciśnienie w butli wyrażone w BAR (lub PSI).

Na górze każdego wyświetlacza gazu znajduje się obrazek prezentujący ciśnienie w sposób graficzny. Ten wskaźnik wyskalowany jest od zera do ciśnienia znamionowego butli (rated pressure). Nie jest to wskaźnik baterii transmitera.



Graficzny wskaźnik ciśnienia w butli

Ostrzeżenie o niskim ciśnieniu w butli:



Ciśnienie rezerwy



Ciśnienie krytyczne

Poziom ciśnienia rezerwy może zostać zmieniony w menu ustawień pomiaru ciśnienia (AI Setup) - szczegóły dostępne na [stronie 74](#).

Ostrzeżenia o braku transmisji:



Alternates



Brak komunikacji przez 30 - 90 sekund



Alternates



Brak komunikacji przez ponad 90 sekund

Ostrzeżenia o niskim stanie baterii transmitera:



Alternates



Bateria transmitera na wyczerpaniu, powinna być wkrótce wymieniona



Alternates



Bateria transmitera musi być natychmiast wymieniona



Wyświetlanie powierzchniowego zużycia gazu (SAC)

Powierzchniowe zużycie gazu (SAC, Surface Air Consumption) pokazuje średnie zużycie ciśnienia w butli na przestrzeni ostatnich 2 minut, znormalizowane do ciśnienia otoczenia równego 1 atmosfery. W zależności od ustawień informacja wyświetlana jest w PSI/min lub BAR/min.

SAC T1
1.1 Bar/min

SAC SM
0.8 PSI/min

Wartość SAC może być wyświetlana dla jednej butli lub dla dwóch identycznej pojemności butli w trybie sidemount.



Zwróć uwagę, że wartość SAC nie jest porównywalna przy różnych rozmiarach butli.

Tytuł pola wskazuje dane, z którego transmitera są wykorzystywane do obliczenia wartości SAC (nazwa transmitera wyświetlana w szarym kolorze). "SM" wskazuje że wybrano tryb sidemount.

Transmitter(y) wybrane do pomiaru wartości SAC są wskazywane w menu ustawień pomiaru gazu (AI Setup) - szczegóły opisano na [stronie 73](#).

Podczas pierwszych kilku minut nurkowania wartość SAC nie jest dostępna, gdy początkowe dane są zbierane pozwalając na obliczenie średniej. W tym czasie na ekranie wyświetlony będzie komunikat „Wait”.

SAC T1
wait



Na powierzchni SAC jest wartością średnią z ostatniego nurkowania

Średnia wartość SAC z ostatniego nurkowania jest pokazana gdy komputer jest na powierzchni. Gdy nurkowanie się kończy możesz zauważyć, że wartość SAC zmienia się nagle. Jest to konsekwencją zmiany wyświetlania – ze średniej zużycia z ostatnich dwóch minut nurkowania (w trybie nurkowania) na średnią z całego ostatniego nurkowania.

Wyświetlanie niezbędnego minimum gazu (GTR, Gas Time Remaining)

Niezbędne minimum gazu pokazuje czas w minutach, przez który możesz pozostać na obecnej głębokości do momentu gdy natychmiastowe wynurzenie na powierzchnię z prędkością 10m/min (33ft/min) zakończy się wynurzeniem na granicy rezerwy.

GTR T1
45

GTR T1
5

GTR T1
2

Wartość jest wyświetlana w kolorze żółtym jeśli jest równa lub mniejsza niż 5 minut oraz czerwonym gdy równa lub mniejsza niż 2 minuty.

Wartość GTR może być obliczana wyłącznie na podstawie danych z jednej butli lub w trybie sidemount z dwóch butli o identycznej pojemności.

Tytuł pola wskazuje, z którego transmitera są wykorzystywane do obliczenia wartości GTR (nazwa transmitera wyświetlana w szarym kolorze). Litera "SM" wskazywałaby, że wybrano tryb sidemount.

Na powierzchni informacja o GTR jest zastępowana przez „---”. GTR nie jest prezentowany, gdy konieczne jest odbycie przystanków dekompresyjnych. W takiej sytuacji komputer wskazuje „DECO”.

Do obliczeń zużycia gazu (SAC) dane z pierwszych 30 sekund nurkowania są pomijane. Komputerowi zajmuje dodatkowych kilka minut obliczenie średniego zużycia (SAC). Z tego powodu przez pierwszych kilka minut każdego nurkowania pole GTR będzie wyświetlało komunikat „WAIT” (czekaj), do momentu zebrania potrzebnych danych do uzyskania wiarygodnych predykcji.

Więcej informacji o obliczaniu GTR znajduje się na [stronie 50](#).

Brak GTR na powierzchni

GTR T1

GTR T1
wait

Na początku nurkowania poczekaj na zebranie wystarczających danych



Wyświetlanie pozostałego nadmiarowego czasu

RTR - tylko w trybie sidemount

Pozostały nadmiarowy czas pokazuje ilość czasu, przez który można pozostać na aktualnej głębokości, przyjmując do kalkulacji jedynie gaz znajdujący się w jednej z dwóch butli, w której ciśnienie jest niższe. (t.j. zakładając awarię polegającą na utracie całego gazu z butli o wyższym ciśnieniu). RTR jest obliczany analogicznie jak GTR w oparciu o te same mechanizmy.



Tytuł ikony na wyświetlaczu wskazuje butlę używaną aktualnie do obliczeń RTR (nazwa transmitera wyświetlana w szarym kolorze).

Złożone ekrany prezentujące pomiar ciśnienia

Złożone ekrany prezentujące pomiar ciśnienia automatycznie dopasowują umiejscowienie poszczególnych informacji w wierszu informacyjnym, tak aby zoptymalizować użytą powierzchnię. Zastosowany format informacji zależy od ustawień trybu AI. Niektóre przykłady pokazano poniżej, jednak nie jest to pełna lista możliwości.

Na [stronie 75](#) opisano sekcję konfiguracji środkowego wiersza, w której opisano jak umieścić informacje dotyczące pomiaru ciśnienia na ekranie głównym.

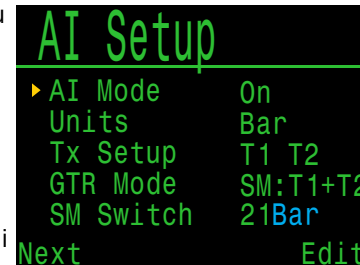
W niektórych układach wyświetlania może zabraknąć wskazania, na podstawie której butli, obliczane są wartości GTR, RTR, oraz SAC.

Ustawienie AI	Wyświetlanie
<pre>Tx Setup T1 GTR Mode T1</pre>	
<pre>Tx Setup T1 T2 GTR Mode SM:T1+T2</pre>	
<pre>Tx Setup T1 T2 T3 T4 GTR Mode SM:T1+T2</pre>	

8.4. Pomiar ciśnienia w konfiguracji Sidemount

Petrel 3 wspiera nurkowanie w konfiguracji sidemount ułatwiając zarządzanie gazami przy wykorzystaniu modułu AI. Dedykowane funkcje dla konfiguracji Sidemount to:

- powiadomienie o zmianie butli oddechowej sidemount
- kalkulacja SAC w konfiguracji sidemount
- kalkulacja GTR i RTR w konfiguracji sidemount.



Wszystkie powyższe funkcje są włączane w menu konfiguracji AI, przez ustawienie opcji GTR Mode wskazujące butle Sidemount.



W konfiguracji sidemount używaj butli o identycznej pojemności

Funkcje wspierające zarządzanie gazami w konfiguracji sidemount zakładają użycie butli o tej samej pojemności. To znacząco zmniejsza ryzyko pomyłki (zarówno przy wpisywaniu pojemności butli do komputera jak i planowaniu gazów na powierzchni). Nie używaj funkcji wspierających zarządzanie gazami w sidemount, przy butlach o różnych pojemnościach.

Powiadomienie o zmianie butli sidemount

Gdy konfiguracja sidemount jest uruchomiona w komputerze, powiadomienie o przełączeniu butli będzie się pojawiać w formie zielonego zaznaczenia butli, z której należy obecnie oddychać. Ta funkcja odpowiada za subtelne przypomnienie o zmianie butli, gdy różnica ciśnień wzrośnie ponad ustawiony próg.



Powiadomienie o zmianie butli może mieć próg ustawiony w zakresie 7 - 69 bar lub 100 - 999 psi.



SAC i GTR w konfiguracji sidemount

SAC i GTR w konfiguracji sidemount obliczane są tak samo jak przy jednej butli, z tym wyjątkiem że ciśnienia z dwóch butli są dodawane do obliczeń. Innymi słowy, komputer traktuje dwie butle sidemount jak jedną o zdwojonej pojemności.

Obliczenia SAC i GTR w konfiguracji sidemount opierają się o założenie, że obie używane butle mają taką samą pojemność.

Należy odnotować, że wartości SAC nie może być porównywana przy butlach o różnych pojemnościach. Żeby porównywać zużycie gazu przy różnych butlach, należy najpierw przeliczyć wartość SAC na RMV (Respiratory Minute Volume, pojemność oddechowa na minutę). Aby przeliczaniać SAC na RMV w przypadku sidemount stosuj procedurę opisaną na [stronie 49](#), ale dodaj pojemności butli, jakbyś korzystał z jednej większej butli.

$$\text{Objętość całkowita} = \text{Objętość}_{\text{butli 1}} + \text{Objętość}_{\text{Butli 2}}$$

$$\text{Całkowite maksymalne ciśnienie} = \text{Maksymalne ciśnienie}_{\text{butli 1}} + \text{Maksymalne ciśnienie}_{\text{butli 2}}$$

8.5. Użycie kilku transponderów

Gdy używanych jest kilka transponderów, najlepszą niezawodność przesyłu danych uzyskuje się stosując transpondery o różnych częstościach nadawania lub stosując nadajniki z aktywnym trybem zapobiegania kolizji transmisji takie jak Shearwater Swift.

Gdy używane są dwa nadajniki o jednakowej częstości transmisji istnieje zagrożenie, że ich komunikacja będzie zsynchronizowana. Gdy to się zdarzy, będą one wzajemnie interferować powodując utratę części transmisji. Takie utraty danych mogą trwać nawet 20 minut lub dłużej.

Wcześniejsze transpondery Shearwater o różnych kolorach wykorzystywały różne częstości nadawania. Zmniejsza to liczbę kolizji nadawania, które mogły powodować zanik komunikacji.

W przypadku korzystania z ponad 2 transponderów, Shearwater rekomenduje użycie transponderów Swift, które aktywnie "słuchają" innych komunikacji i dynamicznie zmieniają częstość nadawania aby unikać interferencji.

Nie ma limitu ilości transponderów Swift, które mogą działać jednocześnie w małej przestrzeni. Więcej szczegółów można znaleźć w instrukcji obsługi transponderów Swift.



Używanie kilku transponderów nadających z tą samą częstością może spowodować utratę poprawnej komunikacji

W przypadku używania więcej niż jednego nadajnika najlepiej stosować transpondery typu Swift z aktywnym systemem unikania kolizji transmisji. Alternatywnie można użyć transponderów starszego typu o różnych kolorach.



8.6. Obliczanie powierzchniowego zużycia gazu (SAC)

Wskaźnik powierzchniowego zużycia gazu jest **stosunkiem różnicy ciśnień w butli w czasie** znormalizowanym do ciśnienia 1 atmosfery. SAC wyświetlany jest w PSI/min lub BAR/min.

Petrel 3 wylicza SAC uśredniając ostatnie 2 minuty. Pomijane są dane z pierwszych 30 sekund nurkowania, gdyż zużywa się wtedy więcej gazu (pompowanie jacketu, skrzydła lub suchego skafandra).

SAC a RMV

SAC jest wyliczany w oparciu o zmianę ciśnienia w butli, a do wyniku nie trzeba uwzględniać pojemności butli. Oznacza to, że wyliczony SAC nie będzie miał odniesienia jeśli zmienimy rozmiar butli.

RMV natomiast określa objętość gazu, jaka jest wykorzystywana na minutę. Wartość podawana jest w Cuft/min lub L/min. RMV podaje tempo oddychania konkretnej osoby i jest niezależne od wielkości butli.

Dlaczego SAC zamiast RMV?

RMV ma pożądaną cechę transferowania danych pomiędzy butlami różnych wielkości. I dlatego wydaje się być lepszym wyborem przy wyborze obliczania czasu zużycia (GTR). Głównym minusem RMV jest konieczność ustawienia pojemności butli odpowiednio dla każdej butli. Łatwo zapomnieć o konieczności wpisywania tej informacji, jak również nie trudno tu o pomyłkę.

SAC natomiast nie wymaga żadnych ustawień, a tym samym jest najprostszym i najbardziej wiarygodnym wyborem. Minusem jest jednak fakt, że dane nie są transferowalne pomiędzy butlami o różnych pojemnościach.

Wzór na obliczenie SAC

SAC oblicza się za pomocą następującego wzoru:

$$SAC = \frac{P_{tank}(t_1) - P_{tank}(t_2)}{t_2 - t_1} / P_{amb,ATA}$$

$P_{tank}(t) = \text{Tank pressure at time } t \text{ [PSI] or [Bar]}$
 $t = \text{Time [minutes]}$
 $P_{amb,ATA} = \text{Ambient pressure [ATA]}$

Pomiar ciśnienia w butli brany do obliczeń SAC wykonywany jest co dwie minuty, natomiast ciśnienie otoczenia to średnie ciśnienie (tj. głębokość) jakie odczytał komputer w okresie tych dwóch minut.

Ponieważ Petrel 3 wyświetla i zapisuje SAC, wzór na obliczenie RMV z uwzględnieniem SAC jest użyteczny. Znając swoje RMV łatwiej będzie zaplanować nurkowania z wykorzystaniem butli o różnych wielkościach.

Obliczanie RMV z SAC – jednostki imperialne

W systemie imperialnym wielkość butli opisuje się za pomocą dwóch wartości – pojemności w stopach sześciennych (Cuft) oraz ciśnienia roboczego w PSI. Typową butlą jest butla 80 Cuft o ciśnieniu 3000PSI (11.1 L i ciśnieniu 207bar).

Aby przeliczyć SAC [PSI/min] w RMV w [Cuft/min] obliczamy wodną pojemność butli dzieląc jej objętość w Cuft przez ciśnienie robocze w PSI. Wynik mnożymy przez SAC aby uzyskać RMV.

Przykładowo SAC 23 PSI/min w butli 80Cuft o ciśnieniu roboczym 3000PSI da nam $23 \times (80/3000) = 0.61$ Cuft/min.

Obliczanie RMV z SAC – jednostki metryczne

W systemie metrycznym wielkość butli jest opisywana za pomocą pojedynczej liczby, wielkości fizycznej w litrach (tzw. pojemności wodnej – ile wody można wlać do takiej butli). Oznacza to ile gazu znajduje się pod ciśnieniem jednego bara.

Tak naprawdę jednostki powinny być określane L/Bar, co ułatwia konwertowanie wartości z SAC na RMV.

Używając systemu metrycznego należy pomnożyć wartość SAC przez wielkość butli, na przykład SAC 2.1 Bar/min przy butli 10 L daje RMV 21 L/min (2,1x10).



8.7. Obliczanie GTR

Niezbędne minimum gazu pokazuje czas w minutach, przez który można pozostać na obecnej głębokości do momentu, gdy natychmiastowe wynurzenie na powierzchnię z prędkością 10m/min (33ft/min) zakończy się wynurzeniem na granicy rezerwy. GTR obliczany jest przy uwzględnieniu aktualnej wartości SAC.

Przystanki bezpieczeństwa lub dekompresyjne nie są brane pod uwagę w obliczaniu GTR.

Obliczając GTR obliczamy pozostające do dyspozycji ciśnienie poprzez odjęcie od aktualnego ciśnienia P_{tank} , ciśnienia rezerwy oraz ciśnienia, które będzie zużyte na wynurzenie $P_{\text{remaining}}$.

$$P_{\text{pozostałe}} = P_{\text{aktualne}} - P_{\text{rezerwy}} - P_{\text{wynurzenia}}, \text{ wszystkie wartości ciśnienia w tych samych jednostkach (Bar lub PSI)}$$

Znając $P_{\text{pozostałe}}$, dzielimy je przez wartość SAC wymnożoną przez ciśnienie otoczenia.

$$GTR = P_{\text{pozostałe}} / (SAC \times P_{\text{otoczenia,ATA}})$$

Czemu przystanki nie są wliczone w GTR?

Przystanki bezpieczeństwa nie są wliczone aby uprościć i ujednolicić znaczenie GTR pomiędzy różnymi trybami nurkowymi, które mogą nie uwzględniać przystanków bezpieczeństwa.

Zarządzanie gazem w sposób, który zapewni zapas na przystanek bezpieczeństwa jest dość proste, tym bardziej że przystanek taki wymaga relatywnie małej ilości gazu. Dla przykładu założmy że SAC wynosi 1.4 Bar / min (20PSI/min). Na głębokości 4.5m/15ft ciśnienie otoczenia wynosi 1.45ATA. Zatem na 3 minutowy przystanek wykorzystane zostanie $1.4 \times 1.45 \times 3 = 6.1$ Bar (87 PSI).

Tak mała ilość gazu jest łatwa do doliczenia do wartości rezerwy.

Dlaczego GTR jest limitowana do nurkowań bez dekompresji?

Firma Shearwater nie wierzy że GTR jest prawidłowym narzędziem do planowania nurkowań dekompresyjnych, zwłaszcza tych z użyciem wielu gazów. Nie oznacza to że funkcje pomiaru ciśnienia (AI) nie są dobre dla nurków technicznych, ale że sama funkcja GTR staje się znacznie bardziej skomplikowana do zrozumienia przy użyciu wielu gazów.

Podsumowując, wymagana złożoność ustawień i menu oraz ilość informacji do wprowadzenia przez użytkownika, znacznie zwiększałyby podatność tego mechanizmu na błędy. Jest to niezgodne z filozofią przyjętą przez firmę Shearwater podczas tworzenia komputerów nurkowych.

Zarządzanie gazami jest niesamowicie ważnym i złożonym zajęciem zwłaszcza w nurkowaniu technicznym. Edukacja, ćwiczenia i planowanie są krytyczne do właściwego zarządzania gazami w nurkowaniu technicznym. Shearwater wierzy, że dodatkowa funkcjonalność taka jest obliczanie GTR nie jest dobrym zastosowaniem technologicznych możliwości, gdyż jej poziom skomplikowania i możliwość pomyłki przewyższa jej użyteczność.

Brak kompensacji dla odchyłek od praw gazu doskonałego

SAC i GTR są obliczane przy użyciu założenia że prawa gazu doskonałego działają. Jest to dobre przybliżenie do ciśnienia 207 bar (3000 PSI). Dla wyższych ciśnień zmiana ściśliwości gazu ze wzrostem ciśnienia staje się istotnym czynnikiem. Jest to głównie problemem dla nurków w Europie korzystających z butli o ciśnieniu 300 Bar. W rezultacie na początku nurkowania, gdy ciśnienie jest ponad 207 Bar (3000 PSI), wartość SAC jest zawyżona, powodując zaniżenie wartości GTR (mimo że jest to błąd, jest dopuszczalny, ponieważ zwiększa konserwatyzm). Wraz z postępowaniem nurkowania i spadkiem ciśnienia problem sam się rozwiązuje, przestaje wpływać na obliczenia, a wyświetlane wartości stają się dokładne.



8.8. Problemy z połączeniem z transmittersem

Jeśli widzisz błędy „Brak komunikacji” (“No comms”), wykonaj następujące kroki:

Jeśli „Brak komunikacji” (“No Comms”) jest trwały:

- Sprawdź, czy prawidłowy numer seryjny transmittersa został wprowadzony w menu AI Setup > Transmitter setup.
- Upewnij się, że bateria nadajnika jest naładowana.
- Upewnij się, że transmitters jest włączony, podłączając go do pierwszego stopnia i odkręcając zawór butli. Podanie ciśnienia > 50 PSI (3,5 bara) jest jedynym sposobem jego włączenia. Transmitters wyłącza się po 2 minutach bez ciśnienia.
- Na transmittersze Swift znajduje się wskaźnik, który świeci się żeby wskazywać aktywną transmisję.
- Umieść Petrel 3 w zasięgu transmittersa (3 stopy / 1 m). Zbyt mała odległość (mniej niż 2 cale / 5 cm) może również spowodować utratę łączności.

Jeśli „Brak komunikacji” (“No Comms”) jest przerywany:

- Wyszukaj źródła zakłóceń o częstotliwości radiowej (RF), takie jak światła HID, skutery lub lampy błyskowe. Spróbuj wyeliminować takie źródła, aby sprawdzić, czy to rozwiąże problem z połączeniem.
- Sprawdź odległość od transmittersa do Petrel 3. Jeśli podczas nurkowania występują spadki zasięgu, umieszczenie nadajnika na krótkim wężu wysokiego ciśnienia (HP) może pomóc zmniejszyć odległość między transmittersem, a Petrel 3.
- Jeśli jeden lub więcej kompatybilnych transmittersów jednego typu jest w zasięgu komputera, mogą one interferować. W takiej sytuacji spróbuj użyć nadajników o różnych częstotliwościach nadawania (np. nadajników wcześniejszego typu o różnych kolorach). To zwykle nie jest problemem przy użyciu nadajników Shearwater Swift.



9. Menu

Menu używane jest do dostępu do funkcji i zmiany ustawień komputera.

Jeśli żaden przycisk nie zostanie wciśnięty przez minutę, system automatycznie wróci do głównego ekranu. Wszystkie ustawienia, które zostały uprzednio wprowadzone / zapisane, zostaną zachowane. Zmiany aktualnie wprowadzane, zostaną odrzucone.

Główne menu Petrel 3 dostępne jest po wciśnięciu lewego przycisku (Menu) gdy wyświetlany jest ekran główny.

Elementy Menu głównego zmieniają się istotnie pomiędzy trybami pracy Petrel 3, jak również pomiędzy powierzchnią i trwającym nurkowaniem. Najczęściej używane elementy znajdują się na początku listy menu, aby zmniejszyć liczbę koniecznych użyć przycisków.

W następnej sekcji każdy element menu został szczegółowo opisany.

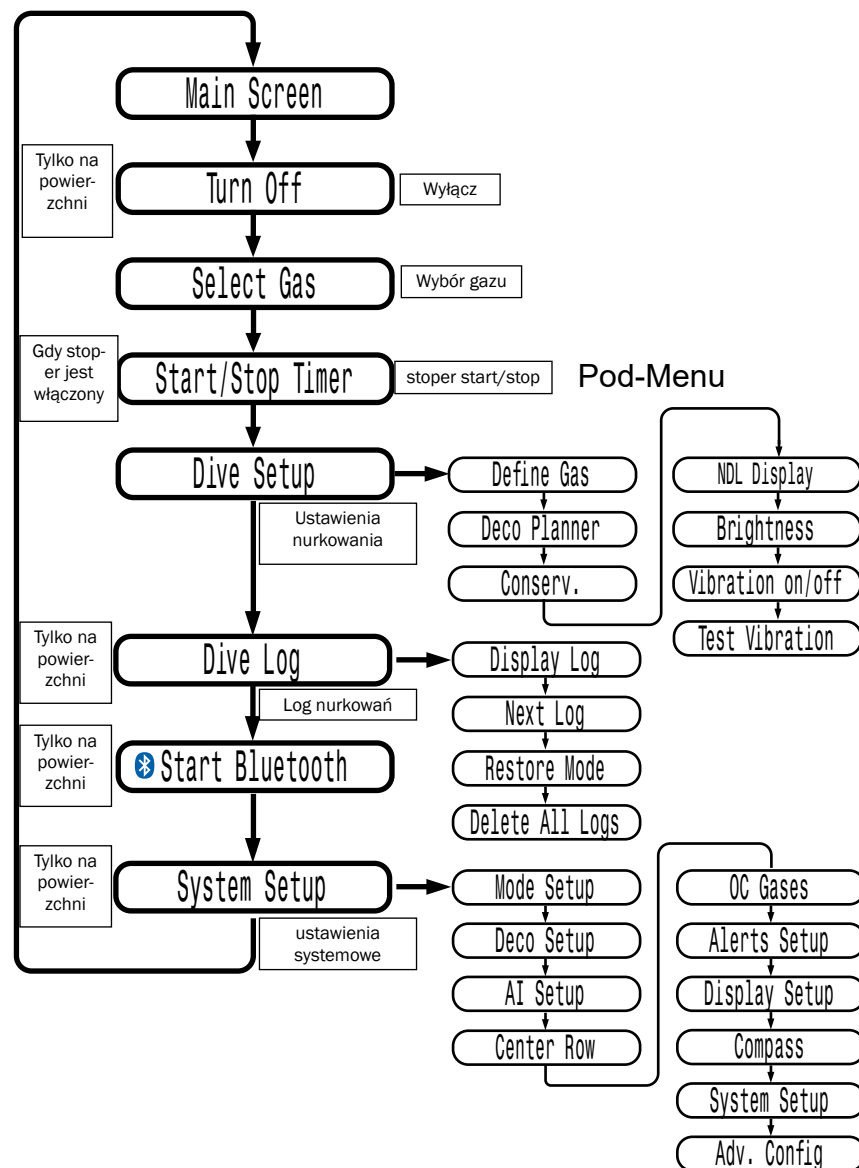
Adaptacyjne Menu

Wyświetlane są tylko elementy menu potrzebne w danym trybie. Ułatwia to wybór funkcji, redukując możliwość błędów i liczbę wciśnień przycisków.

9.1. Struktura Menu

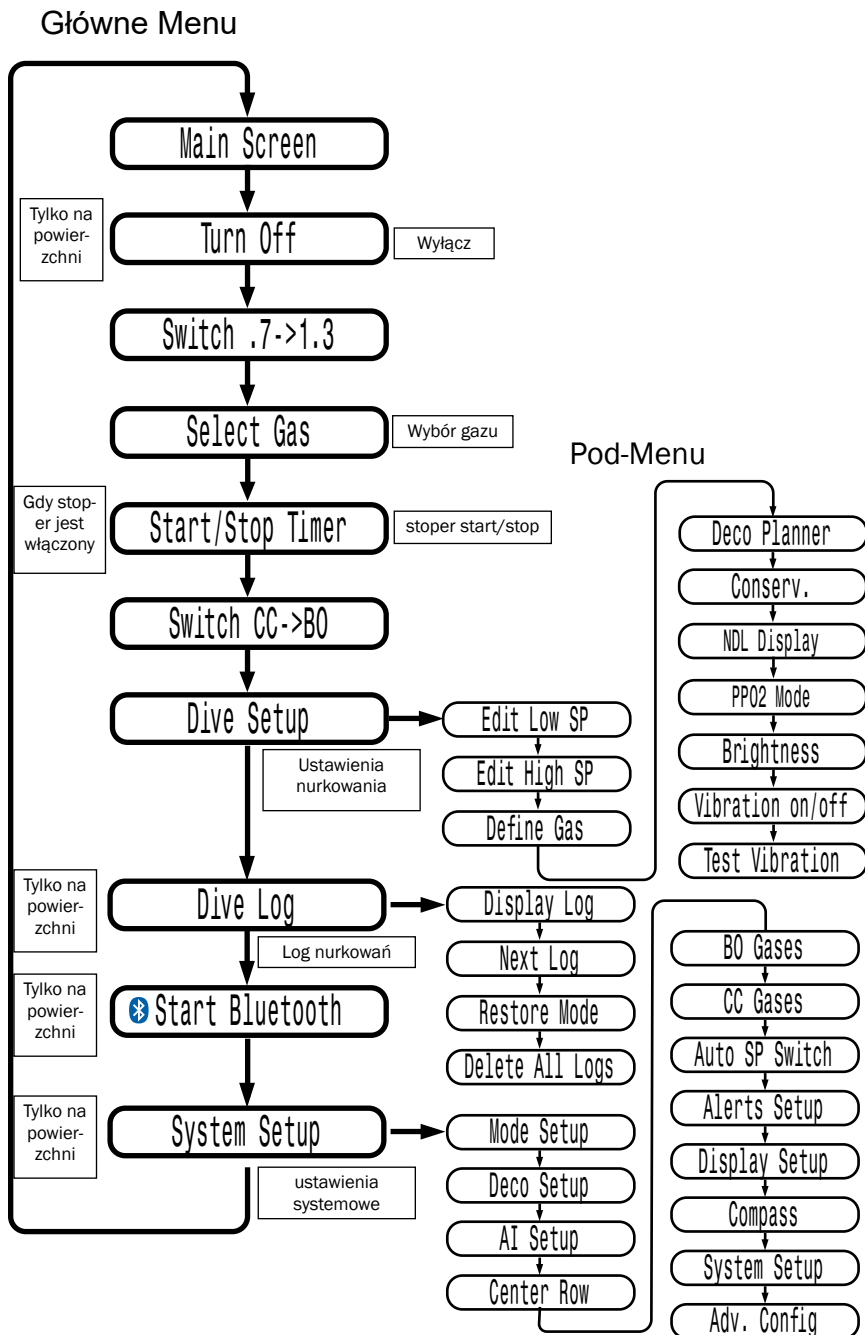
Struktura Menu obiegu otwartego

Menu główne

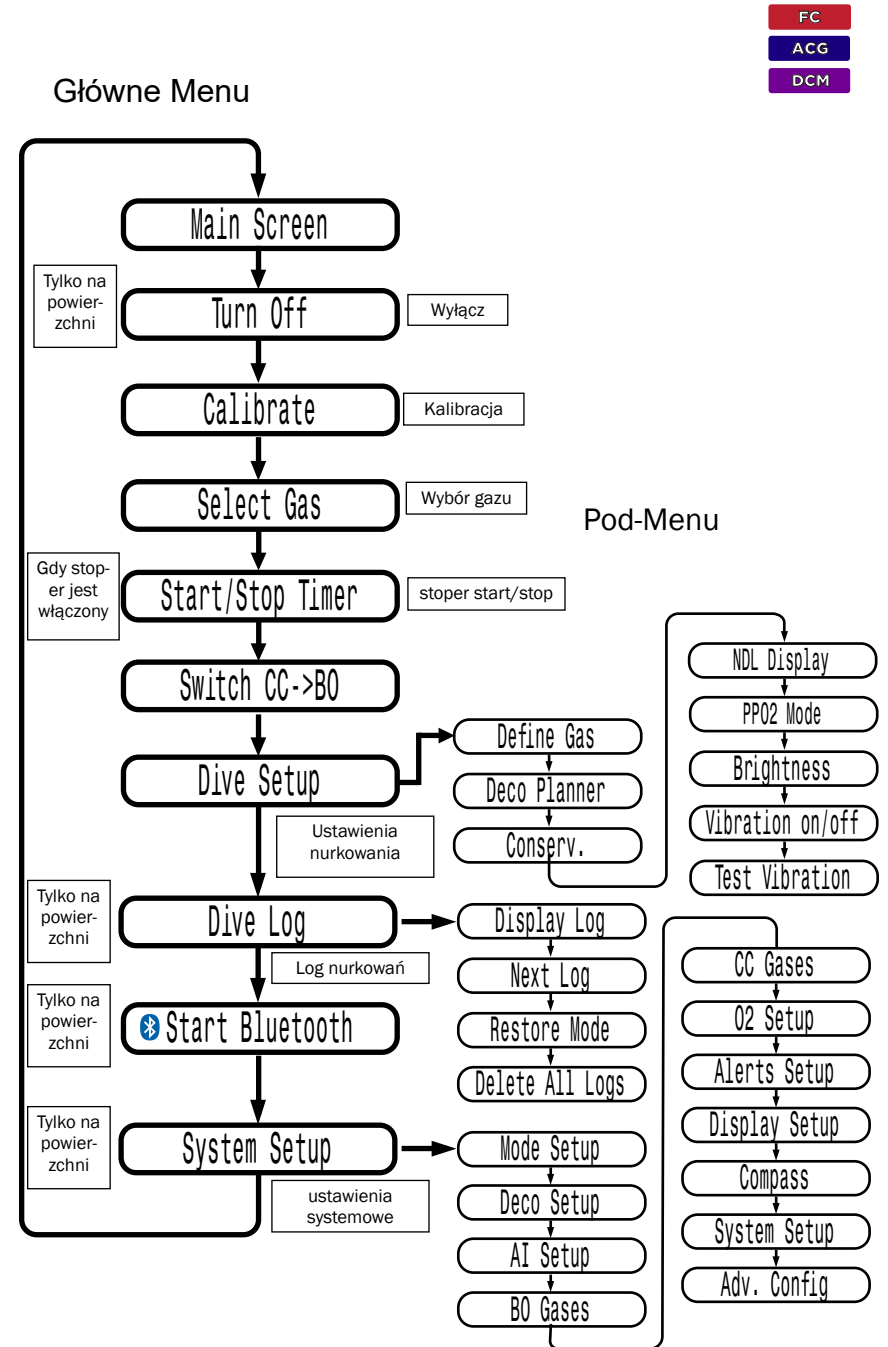




Struktura Menu obiegu zamkniętego (int PP02)



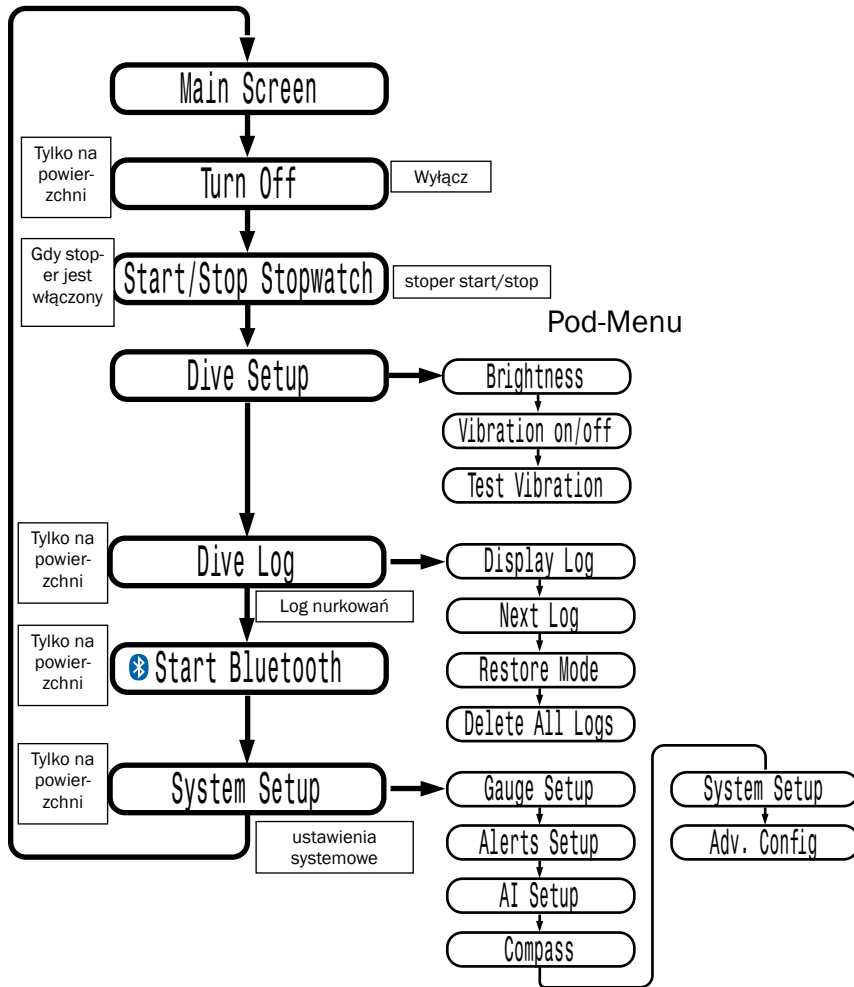
Struktura Menu obiegu zamkniętego (ext PP02)





Struktura Menu trybu głębokościomierza

Główne Menu





9.2. Menu Główne

Wyłącz (Turn Off)

„Turn off” przełącza komputer w tryb uśpienia. Wtedy ekran jest wygaszony, ale zachowane są informacje o nasyceniu tkanek. Wyłączenie (OFF) nie pojawi się w trakcie nurkowania. Aby umożliwić dalsze nurkowanie, nie pojawi się również po nurkowaniu do momentu aż skończy się czas opóźnienia zakończenia nurkowania (End Dive Time Delay) - domyślnie 60s.

Turn Off

Zakończenie nurkowania (End Dive)

Ten element menu zastępuje wyłączenie komputera, gdy znajduje się on na powierzchni, lecz nadal jest w trybie nurkowym.

Petrel 3 automatycznie zakończy nurkowanie po minucie na powierzchni (domyślne ustawienie opóźnienia zakończenia nurkowania). Użyj tej funkcji, aby zakończyć nurkowanie szybciej.

End Dive

Stoper: Start Timer / Stop Timer (Stopwatch)

Ten element menu pojawia się wyłącznie, jeśli stoper został dodany jako element głównego ekranu. Jednocześnie jest zawsze dostępny w trybie głębokościomierza.

Start Timer

Stop Timer

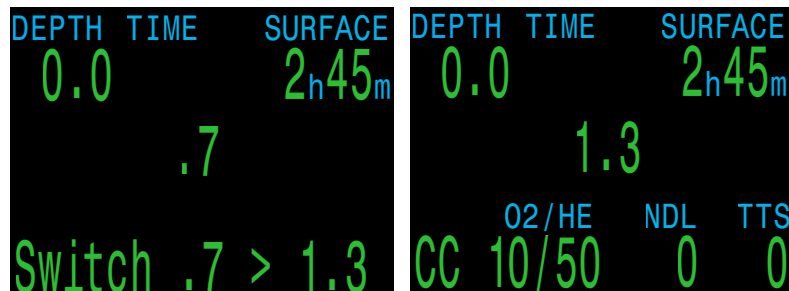
Stoper: Reset Timer

Ten element menu pojawia się wyłącznie gdy stoper pokazuje wartość inną niż zero. Jeśli stoper działa, opcja ta zrestartuje wartość do zera, ale stoper dalej będzie odliczać.

Reset Timer

Zmiana setpoint (Switch) CC ONLY

Ta opcja dostępna jest wyłącznie w trybie obiegu zamkniętego z konfigurowalnym setpointem (Int).



Tryb obiegu zamkniętego (CC) oblicza dekompresję dla niepodłączonego rebreathera. Set Pointy są zmieniane ręcznie w komputerze żeby najlepiej odwzorować aktualny set point w rebreatherze.

Zmiana setpointu jest wykorzystywana, aby zmienić setpoint pomiędzy niskim (low, domyślnie 0.7) a wysokim (high, domyślnie 1.3). Wartości setpointów można zmodyfikować w menu zmiany trybu.

W czasie nurkowania zmiana set pointu (Switch) będzie pierwszym elementem wyświetlanym w menu (ponieważ wyłączenie - turn off - jest niedostępne pod wodą).

Wciśnięcie prawego przycisku (SELECT), gdy ta opcja jest wyświetlana, zmienia set point z niskiego na wysoki (lub odwrotnie).

Wybranie funkcji zmiany set pointu powoduje ręczną zmianę ustawionego PPO2. W menu Set points, możliwe jest włączenie automatycznej zmiany set pointów na zaprogramowanych głębokościach (System Setup > Auto SP Switch). Jednak menu zmiany Set pointu jest zawsze dostępne, aby zapewnić możliwość ręcznej kontroli.



Kalibracja (Calibrate)

ACG FC DCM

Menu kalibracji dostępne jest wyłącznie w obiegu zamkniętym, gdy tryb monitorowania PPO2 jest ustawiony na zewnętrzne czujniki (Ext). To menu pozwala skalibrować odczyt mili Voltów napięcia na czujnikach w odczyt wartości PPO2.

```
DEPTH TIME SURFACE
0 10h58m
.86 .86 .84
Calibrate
```

Po wybraniu opcji kalibracji na ekranie pojawiają się następujące informacje:

Górny wiersz:

Odczyt wartości napięcia (miliVolty, mV) z trzech czujników tlenowych.

Środkowy wiersz:

Odpowiadające im wartości PPO2 (na podstawie poprzedniej kalibracji).

Dolny wiersz:

Frakcja tlenu w gazie użytym do kalibracji (FO2).

```
Cal. millivolts
46 46 25
.86 .86 .62
Cal. @ FO2= .98
Cancel Calibrate
```

Jeśli musisz skorzystać z innego gazu do kalibracji (zmienić jego frakcję), ustaw to w menu ustawień systemowych (System setup) w pod-menu Ustawień tlenu (O2 Setup).

Po przepłukaniu pętli oddechowej gazem do kalibracji (typowo czystym tlenem), wciśnij przycisk SELECT (prawy) aby wykonać kalibrację.

Dobre czujniki tlenowe powinny generować napięcie w zakresie 35 - 65 mV na poziomie morza w atmosferze 100% tlenu. Dlatego kalibracja nie zostanie zakończona powodzeniem, jeśli czujniki generują napięcie poza zakresem od 30mV do 70 mV. Ten zakres jest automatycznie skalowany w przypadku użycia innego gazu lub w przypadku zmiany ciśnienia atmosferycznego. Odczyt napięcia poza dozwolonym zakresem jest wyświetlany w kolorze żółtym.

Wyświetlone podsumowanie po zakończeniu kalibracji pozwala na identyfikację czujników, które nie przeszły kalibracji (FAIL) oraz jakie jest oczekiwane PPO2 bazując na użytym gazie i ciśnieniu otoczenia.

Na głównym ekranie widać aktualny odczyt PPO2 dla wszystkich czujników. Przykładowo jeśli użyto tlenu (FO2 = 0.98) a ciśnienie otoczenia wynosi 1013 mbar (1 ata), to odczyt PPO2 wyniesie 0.98. Jeśli zamiast PPO2 pojawi się napis "FAIL", oznacza to że czujnik nie jest poprawnie skalibrowany (prawdopodobnie odczyt napięcia jest poza wymaganym zakresem).

```
DEPTH TIME SURFACE
0 10h58m
.86 .86 FAIL
02/HE NDL TTS
CC 15/40 0 0
```

Menu kalibracji nie jest dostępne w trakcie nurkowania.



Tryb pojedynczego czujnika (Single Sensor Mode)

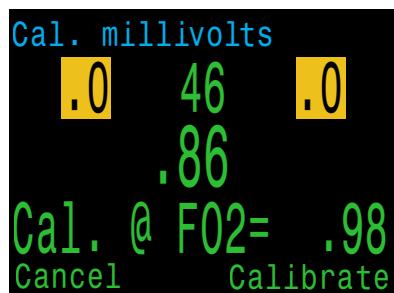
ACG FC DCM

PPO2 może być monitorowane za pomocą pojedynczego czujnika tlenowego.

Aby wejść w takie ustawienie wykonaj kalibrację z podłączonym wyłącznie środkowym czujnikiem (sensor #2).

Petrel 3 wykryje, że podłączony jest tylko jeden czujnik i automatycznie przejdzie do trybu monitorowania pojedynczego czujnika.

Gdy tryb monitorowania jednego czujnika jest włączony, lewy i prawy element środkowego wiersza mogą zostać wykorzystane do wyświetlania dodatkowych informacji.



Tryb dwóch czujników (Dual sensor mode)

ACG FC DCM

Zewnętrzne (Ext) monitorowanie PPO2 może być realizowane również z użyciem dwóch czujników tlenowych.

Aby wejść w takie ustawienie wykonaj kalibrację z podłączonym wyłącznie pierwszym i drugim czujnikiem (sensor #1 i #2).

Gdy tryb monitorowania dwóch czujników jest włączony, prawy element środkowego wiersza może zostać wykorzystany do wyświetlania dodatkowych informacji.

W Petrel 3 zastosowano tzw. "logikę głosowania" (voting logic).

Głosowanie udane (Voting Passed)

Jeśli różnica odczytów pomiędzy dwoma czujnikami jest mniejsza niż 20%, "głosowanie" jest uznawane za udane i wartość średnia PPO2 jest przyjmowana do obliczeń dekompresji i CNS.

Głosowanie nieudane (Voting Failed)

Jeśli różnica odczytów pomiędzy dwoma czujnikami jest większa niż 20%, "głosowanie" uznawane jest za nieudane.

Wyświetlacz będzie naprzemiennie wyświetlał odczyt PPO2 oraz napis informujący o nieudanym "głosowaniu" ("VOTING FAILED"). Dla zwrócenia uwagi informacje te będą wyświetlone w kolorze żółtym (chyba, że odczyt PPO2 będzie poza ustawionymi limitami PPO2 - wtedy ten odczyt wyświetlany będzie w kolorze czerwonym).

W takiej sytuacji: niższa z wartości PPO2 będzie użyta do obliczeń dekompresji. Wyższa z wartości PPO2 będzie użyta do obliczeń CNS.



Problemy z kalibracją

ACG

FC

DCM

Kalibracja jednego czujnika nieudana (FAIL)

Oznacza to że czujnik nie funkcjonuje poprawnie. Może to być objaw: np. starego lub uszkodzonego czujnika (generowane napięcie nie jest w oczekiwanym zakresie) lub złamanych, zaśniedziałych przewodów, itp. Należy rozwiązać problem i wykonać kalibrację ponownie przed nurkowaniem.

```

DEPTH TIME SURFACE
  0      .86 .86 10h58m
          .86 .86 FAIL
          O2/HE NDL TTS
CC 15/40 0 0
    
```

Kalibracja wszystkich czujników nieudana (FAIL FAIL FAIL)

Taka sytuacja może mieć miejsce gdy kabel lub złącze są rozłączone lub zepsute. Również kalibracja z użyciem innego gazu niż ustawiony lub niepoprawne wykonanie płukania pętli może spowodować takie objawy. Nieudana kalibracja może być naprawiona jedynie przez ponowną, udaną kalibrację.

```

DEPTH TIME SURFACE
  0      10h58m
          FAIL FAIL FAIL
          O2/HE NDL TTS
CC 15/40 0 0
    
```

PP02 po kalibracji nie wyświetla wartości 0.98

Wykonując kalibrację (standardowo) na poziomie morza za pomocą tlenu (frakcja tlenu 0.98), oczekiwany wynik to 0.98. Można spodziewać się nieznacznych odchyłeń od tej wartości spowodowanych np. pogodą. Zatem wyniki pomiędzy 0.96 a 1.01 nie są nietypowe.

```

DEPTH TIME SURFACE
  0      10h58m
          .96 .96 .96
          O2/HE NDL TTS
CC 15/40 0 0
    
```

Jest to wywołane zmianami ciśnienia atmosferycznego. Przykładowo, niskie ciśnienie atmosferyczne może wynosić 990mBar w porównaniu do typowego 1013mBar. W takim wypadku PPO2 wyrażone w ciśnieniu absolutnym wyniesie: $0.98 * (990/1013) = 0.96$.

```

DEPTH TIME SURFACE
  0      10h58m
          .96 .96 .96
          PRESSURE mBar
          SURF 990 NOW 990
    
```

W takiej sytuacji zakończenie kalibracji wynikiem 0.96 jest poprawne. W przypadku wykonywania kalibracji na dużych wysokościach nad poziomem morza, ta różnica może być jeszcze większa. Aby sprawdzić aktualne ciśnienie atmosferyczne (NOW), wciśnij kilkakrotnie prawy przycisk (SELECT) gdy jest wyświetlany ekran główny.



Wybór gazu (Select Gas)

W tym menu możliwe jest dokonanie wyboru gazu spośród tych zdefiniowanych. Wybrany gaz będzie uznany za aktywny gaz oddechowy w obiegu otwartym lub diluent w obiegu zamkniętym.

Domyślnym układem menu wyboru gazu jest układ "klasyczny".

Czytając od lewej, pokazane są: numer gazu, tryb nurkowy (OC lub CC), włączony lub wyłączony (On lub Off) oraz frakcje tlenu i helu.

Gazy są ułożone w kolejności zawartego w nich tlenu – poczynając od tych zawierających go najwięcej.

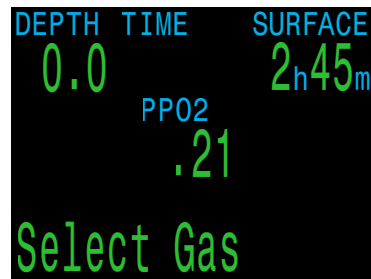
Użyj lewego przycisku (Next), aby przechodzić między gazami. Użyj prawego przycisku (Select), aby wskazać wyświetlany gaz jako aktywny gaz oddechowy / diluent.

Litera 'A' wyświetlana przed numerem gazu, wskazuje że jest to aktywny gaz - ten gaz jest wykorzystywany do obliczenia nasycenia tkanek.

Gazy wyłączone będą wyświetlane w kolorze fuksji, ale wciąż mogą zostać wybrane. Wybranie wyłączonego gazu automatycznie włącza go i aktywuje.

Gazy zaprogramowane jako wyłączone, nie są używane w obliczeniach dekompresyjnych. Wszystkie gazy, które są włączone będą wykorzystane w obliczeniach dekompresyjnych. Zapoznaj się z informacjami o dokładności obliczeń dekompresji dostępnymi na [stronie 30](#).

Gdy przejdziesz przez wszystkie ustawione gazy, ekran powróci do menu wyższego poziomu, pokazując ponownie opcję "Select Gas".



Select Gas main menu



Gas 1, Active Gas, 21% O2



Gas 2, Turned on, 50% O2



Gas 3, Turned Off, 18% O2, 50% He

Radio Station Gases



Petrel 3 w trybie obiegu zamkniętego CC/BO (obieg zamknięty/bailout) działa w oparciu o 2 zestawy gazów – jeden dla obiegu otwartego (OC/BO), drugi dla zamkniętego (CC).

Sposób w jaki one działają można porównać do radiowego systemu częstotliwości radiowych AM i FM.

Jeżeli słuchamy radia na częstotliwościach FM i zmienimy stację, to przejdziemy do innej stacji FM. Jeśli zapamiętasz nową stację, będzie to stacja na falach FM.

Podobnie sytuacja będzie działać na pasmach AM - dodanie czy wybór stacji będzie dotyczyć stacji na pasmach AM.

W przypadku gazów, będąc w obiegu zamkniętym dodawanie, usuwanie lub wybór gazów będzie dotyczyło tych w ramach obiegu zamkniętego, zupełnie tak jak to się dzieje ze stacjami radiowymi FM. Gdy przełączysz się na obieg otwarty (BO), dostępne będą gazy obiegu otwartego.



Gazy nie są wyłączane automatycznie

Wybranie nowego gazu automatycznie włączy ten gaz, jednak żaden gaz nie zostanie wyłączony automatycznie.

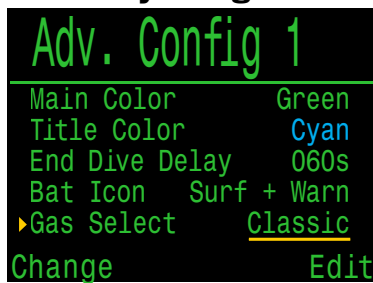
Ważne, żeby wyłączać ręcznie gazy, których nie posiadamy ze sobą w trakcie nurkowania i nie planujemy użyć.

W menu definiowania gazów (define gas) należy upewnić się o poprawności zaprogramowanych i włączonych gazów.

Zmiana sposobu wyświetlania menu wyboru gazu (Gas Select)

Dostępne są dwa sposoby wyświetlania tego menu - klasyczny (Classic, domyślny) i nowy (New).

Zmiana sposobu wyświetlania możliwa jest w menu ustawień zaawansowanych 1 (Adv. Config 1 menu) opisanym na [stronie 80](#).



Zmiana sposobu wyświetlania menu wyboru gazu

Klasyczny widok menu wyboru gazu

Klasyczny widok menu wyboru gazu jest widokiem domyślnym i został opisany na poprzedniej stronie.

Podsumowanie:

- Jeden gaz jest wyświetlany w jednym momencie.
- Naciśnięcie "Next" powoduje przejście do kolejnego gazu a "Select" wybiera wyświetlany gaz.
- Gazy są posortowane od tych o najwyższej frakcji O2.
- Przejście przez wszystkie gazy powoduje wyjście z menu bez zmiany gazu aktywnego.
- Pierwszym wyświetlonym gazem po wejściu w menu wyboru gazu, będzie ten o najwyższej frakcji tlenu.



Klasyczny sposób wyświetlania menu wyboru gazów

Nowy widok menu wyboru gazu

"Nowy" widok menu wyboru gazu pozwala na lepsze zrozumienie pełnej listy gazów. Zmniejsza również liczbę wciśnień przycisków, żeby zmienić gaz.

Podsumowanie:

- Wyświetla wszystkie gazy jednocześnie.
- Naciśnięcie "Next" powoduje przejście do kolejnego gazu, a "Select" wybiera zaznaczony gaz.
- Jeden z gazów musi zostać wybrany (inaczej po ostatnim gazie, kolejnym będzie zaznaczony gaz pierwszy na liście).
- Aktywny gaz zaznaczony jest białym tłem.
- Gazy wyłączone wyświetlane są w kolorze fukcji.
- Gazy są posortowane od tych o najwyższej frakcji O2 do najniższej.
- W czasie nurkowania (dekompresji), pierwszym zaznaczonym gazem po wejściu do tego menu, będzie gaz optymalny (najwyższe PPO2 mniejsze niż 1.61). To zmniejsza konieczną liczbę wciśnień przycisków.
- Na powierzchni, lub gdy dekompresja nie jest obowiązkowa, pierwszym zaznaczonym gazem jest gaz aktywny.



Nowy widok menu wyboru gazu. Zaprogramowane i włączone 5 różnych gazów.



50% O2 wyłączony. Wybrany aby zmienić gaz na 50% i go włączyć



21% O2 jest aktualnie aktywnym gazem, należy go ponownie wybrać (Select) aby wyjść z menu bez zmian.



Przełącz tryb CC/BO (Switch CC -> BO) CC ONLY

Ten element menu dostępny jest jedynie w trybie obiegu zamkniętego (CC/BO).



Wygląd menu w trybie CC



Wygląd menu w trybie BO

W zależności od aktualnego ustawienia ten element będzie wyświetlany jako przełączenie z obiegu zamkniętego (CC) na bailout (BO) "Switch CC > BO" lub odwrotnie z bailout (BO) na obieg zamknięty (CC) "Switch BO > CC".

Wciśnięcie prawego przycisku (SELECT) zmienia tryb dla celów obliczeń dekompresji. W przypadku przełączania na bailout, najlepszy włączony gaz zostanie użyty domyślnie jako gaz oddechowy do dalszych obliczeń.

Oczywiście nurek może chcieć użyć innego gazu, jednak biorąc pod uwagę, że w takim momencie może mieć inne ważniejsze czynności, komputer podejmie za niego pierwszą decyzję o wyborze gazu, bazując na najlepszym z dostępnych. Nurek może zmienić ustawiony gaz w dowolnym momencie.

W przypadku gdy monitorowanie zewnętrznych czujników tlenu jest włączone, po przejściu na bailout odczyty z czujników będą w dalszym ciągu prezentowane na ekranie. Jednak system będzie przyjmował PPO2 gazu obiegu otwartego do obliczeń dekompresyjnych.



Widok w trybie BO z monitorowaniem czujników tlenowych

W takiej sytuacji monitorowanie czujników działa, a wartości PPO2 są wyświetlane, aby nurek znał stan pętli oddechowej. Dzięki temu może podjąć świadomą decyzję o ponownym korzystaniu z układu zamkniętego.

9.3. Ustawienia nurkowania (Dive Setup)

Wszystkie menu dotyczące ustawień nurkowania dostępne są zarówno na powierzchni, jak również pod wodą.

Część ustawień nurkowania dostępna jest również w ustawieniach systemowych (System Setup), jednak to menu dostępne jest wyłącznie na powierzchni.

Nie ma znaczenia, w którym z tych menu dokonamy konfiguracji, będzie ona działała tak samo.

Wciśnięcie prawego przycisku (SELECT) powoduje wejście do podmenu.



Widok menu w trybie BO

Edytuj niski setpoint

(Edit Low Setpoint) CC ONLY

To menu pozwala edytować wartości niskiego setpointu. Początkowo wyświetlana jest aktualna wartość.



Pozycja Edit Low Setpoint w menu wyświetla aktualną wartość setpointu

Wciśnięcie prawego przycisku (Edit) pozwala na przejście do edycji. Następnie wciśnięcie lewego przycisku (Change) zwiększa wartość setpointu.



Wciśnij przycisk Change aby zwiększyć wartość setpointu i Save aby zapamiętać

Dozwolone są wartości pomiędzy 0.4 a 1.5. Zwiększenie ponad 1.5 powoduje powrót do wartości 0.4. Wciśnięcie prawego przycisku (Save) zapamiętuje nową wartość niskiego setpointu i powraca do menu.

Edytuj wysoki setpoint

(Edit High Setpoint) CC ONLY

Działa dokładnie w ten sam sposób jak edycja niskiego setpointu.

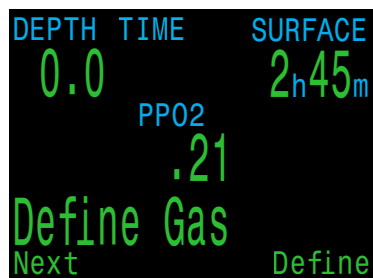


Menu edycji wysokiego setpointu



Definiowanie gazów (Define Gas)

Funkcja definiowania gazów pozwala na ustawienie 5 gazów obiegu zamkniętego i 5 gazów obiegu otwartego. Gdy komputer jest w obiegu zamkniętym, pozwala na definicję gazów obiegu zamkniętego (diluent). Gdy komputer pracuje w obiegu otwartym lub bail out, pozwala na edycję gazów obiegu otwartego. Dla każdego z gazów można wskazać dowolną wartość procentową tlenu i helu. Komputer uznaje, że pozostałą część objętości gazu stanowi azot.



Menu definiowania gazów

Wciśnięcie prawego przycisku (Define) prezentuje funkcję definiowania gazu numer 1.

Żółte podkreślenie wskazuje jaką wartość będziemy edytować - najpierw jest to numer gazu.



Naciśnij Next aby przejść do następnego gazu.

Wciśnięcie lewego przycisku (Next) zwiększa numer gazu (przechodzi do definiowania kolejnego).



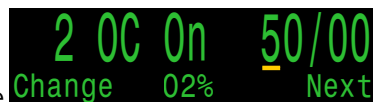
Wciśnij Edit aby zmodyfikować ten gaz

Wciśnięcie prawego przycisku (Edit) wchodzi w funkcję edycji wybranego gazu.



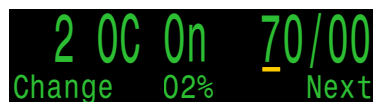
Wciśnij Change aby włączyć (wylączyć) gaz

Pierwsza opcja pozwala na włączenie (On) / wyłączenie (Off) gazu. Wciśnięcie lewego przycisku powoduje zmianę ustawienia (On/Off).



Wciśnij Next aby przejść do edycji składu gazu

Kontynuując, skład gazu jest modyfikowany cyfra po cyfrze. Podkreślenie wskazuje, która cyfra jest aktualnie modyfikowana.



Wciśnij Change aby zwiększyć wartość podkreślonej cyfry

Każde wciśnięcie lewego przycisku (Change) zwiększa podkreśloną cyfrę. Po przekroczeniu 9 przez tę cyfrę, wartość powraca do zera.



Wskaźnik "He%" podpowiada jaka informacja jest edytowana - ilość helu

Wciśnięcie prawego przycisku (Next) zapamiętuje tę wartość i przechodzi do edycji kolejnej cyfry.



Aby zapisać gaz, wciśnij Save po ustawieniu wartości ostatniej cyfry

Przydatny wskaźnik podpowiadający, co jest aktualnie edytowane znajduje się na środku na dole ekranu (np. "He%" na obrazku po prawej, wskazuje na edycję zawartości helu w mieszaninie).



Litera "A" wskazuje że jest to aktualnie aktywny gaz

Wciśnięcie prawego przycisku (Save), gdy podkreślona jest ostatnia cyfra, zapisuje ustawiony gaz i wraca do wyboru gazu do edycji (numeru gazu). Można kontynuować przechodzenie przez listę gazów wciskając lewy przycisk (Next).

Litera "A" przed numerem gazu, wskazuje gaz aktywny. Nie ma możliwości wyłączenia gazu aktywnego. Jednocześnie można edytować zawartość tego gazu, jednak nie można ustawić tej zawartości na 02% = 00 i He% = 00. Ustawienie dowolnego gazu na 00/00 automatycznie go wyłączy. Komputer w tym menu wyświetli wszystkie 5 gazów (cc lub OC), aby pozwolić na ich wprowadzenie lub edycję.

Wciśnięcie przycisku MENU (lewego) gdy wyświetlany jest piąty gaz powoduje powrót do wyboru menu definiowania gazów "Define Gas".

Tryby OC Tec oraz Bailout posiadają wspólną listę gazów

Lista gazów trybów OC Tec oraz Bailout jest tą samą listą. To ważne żeby sprawdzić gazy przed każdym nurkowaniem i usunąć te, których nie zabieramy ze sobą pod wodę - zwłaszcza jeśli korzystamy z komputera naprzemiennie do obiegu zamkniętego i obiegu otwartego.



Nowy wygląd menu definiowania gazów

Tzw. nowy wygląd menu wyboru gazów (Select Gas) oraz menu definiowania gazów (Define gas) są bardzo podobne. Nowe wyglądy tych menu pokazują wszystkie gazy jednocześnie na ekranie kosztem wielkości zastosowanej czcionki.

Jeśli ustawiono nowy wygląd menu wyboru gazów, menu definiowania gazów również będzie wyświetlane w nowym układzie.

W nowym układzie menu definiowania gazów wszystkie gazy są wyświetlane jednocześnie. Gazy włączone będą wypisane białą czcionką, podczas gdy wyłączone będą w kolorze fuksji. Aktualnie aktywny gaz jest wyświetlony na białym tle.

Wcisnąć lewy przycisk (Next), aby przejść pomiędzy gazami, aż strzałka wskaże gaz, który chcesz edytować. Wtedy wciśnij prawy przycisk (Edit), aby rozpocząć edycję.

Podobnie jak w klasycznym układzie menu, odpowiedź jaki atrybut gazu jest zmieniany, wyświetlana jest na środku dolnego wiersza (np. On/Off).

Gaz może być włączony (On)/wyłączony (Off), a każda cyfra frakcji gazów jest zmieniana osobno.

Aby zakończyć edycję i wyjść z menu definiowania gazów przechodzić strzałką (Next), aż będzie one wskazywać słowo "Exit" i wciśnij prawy przycisk (Exit).

```
Adv. Config 1
Main Color      Green
Title Color     Cyan
End Dive Delay  060s
Bat Icon      Surf + Warn
▶ Gas Select    New
Change         Edit
```

Możesz zmienić wygląd menu na "nowy" w menu Adv.1 Config

```
99/00 ▶ 50/00 21/00
20/40 10/50 Exit
Next Edit
```

Wciśnij Next aby przejść do następnego gazu

```
99/00 50/00 21/00
20/40 10/50 Exit
Change On/Off Next
```

Wciśnij Change aby włączyć (On) lub wyłączyć (Off) gaz

```
99/00 50/00 21/00
20/40 10/50 Exit
Change 02% Next
```

Wciśnij Change aby zwiększyć o jeden wartość podkreślonej cyfry

```
99/00 50/00 21/00
20/40 10/50 Exit
Change He% Save
```

Po edycji ostatniej cyfry, wciśnij Save, aby zakończyć edycję gazu i zapamiętać.

```
99/00 50/00 21/00
20/40 10/50 ▶ Exit
Next Exit
```

Wybierz Exit (strzałka) i wciśnij przycisk Exit, aby zakończyć i opuścić menu.



Wyłączaj gazy, których nie masz ze sobą

Włącz tylko te gazy, które zabierasz ze sobą pod wodę i planujesz użyć w trakcie nurkowania. Niezastosowanie się do tej reguły może skutkować niewłaściwym wyświetlaniem informacji o koniecznej dekompresji.

Algorytm dekompresyjny zakłada że nurek posiada ze sobą i zamierza użyć wszystkie zaprogramowane i włączone gazy (zarówno CC jak i OC). Nie ma potrzeby włączania/wyłączania gazów w sytuacji zmiany z obiegu zamkniętego na otwarty bądź odwrotnie, ponieważ komputer już wie jakie gazy zostały ustawione. Pozostawienie włączonego gazu, którego nie zamierzamy użyć będzie skutkowało niewłaściwym wyświetlaniem czasu do powierzchni (TTS), czasu przystanku i czasu dekompresji.

Jeśli często używasz pewnych gazów, możesz po prostu je ustawić, ale wyłączyć gdy nie zabierasz ich na nurkowanie. Możesz włączać, wyłączać, jak również edytować i usuwać gazy w trakcie nurkowania.



Planer dekompresji



Menu planera dekompresji; wciśnij Plan aby wejść

Wstęp

- Pozwala na obliczenie profilu dekompresyjnego prostych nurkowań.
- Pozwala obliczyć zapotrzebowanie na gaz na podstawie RMV.
- Może być użyty na powierzchni oraz w trakcie nurkowania.

Petrel 3 posiada również osobny, uproszczony kalkulator limitów bezdekompresyjnych, który jest dostępny w menu ustawień nurkowych (Dive Setup) w trybie nurkowań rekreacyjnych. Zapoznaj się z [instrukcją obsługi trybów rekreacyjnych Petrel 3](#), aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

Ustawienie (Setup)

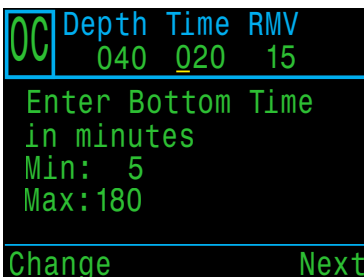
Planer do obliczeń wykorzystuje gazy aktualnie zaprogramowane w wybranym trybie nurkowym podobnie jak ustawienia wartości gradientu (GF). Algorytm VPM-B jest dostępny na komputerach, w których go opcjonalnie odblokowano (VPM-B unlock).

Używanie na powierzchni:

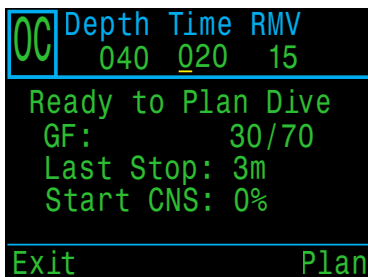
Wprowadź spodziewany czas przerwy powierzchniowej, czas denny, głębokość, zużycie gazu (RMV) oraz Set point (tylko w trybie CC). Zmieniana wartość jest podkreślona, zmiana natępuje lewym przyciskiem (Change), przejście do kolejnej wartości następuje prawym przyciskiem (Next).

Uwaga: Pozostałe po wcześniejszych nurkowaniach nasycenie tkanek i CNS zostanie wykorzystane przy obliczaniu profilu.

Gdy właściwe dane zostały wprowadzone, potwierdź ustawienia dekompresji i początkowe CNS, a następnie wybierz "Plan".



Wprowadź parametry nurkowania



Wciśnij Plan aby rozpocząć pracę planera.

Używanie podczas nurkowania:

Planer wylicza profil dekompresyjny przy założeniu że wynurzenie rozpocznie się natychmiast. Nie wpisuje się żadnych ustawień (RMV jest równe ostatniej używanej wartości).



Ograniczenia planera dekompresji

Planer dekompresji Petrel 3 jest przewidziany do planowania prostych nurkowań.

Nurkowania wielopoziomowe nie są wspierane.

Ten planer nie pozwala na głęboką walidację poprawności profilu. Przykładowo, nie weryfikuje limitów narkotyczności gazów, zużycia gazów, przekroczenia wartości CNS.

Użytkownik musi sam posiadać wiedzę żeby zapewnić, że wykonywany profil nurkowania jest bezpieczny.



Ważne!

Planer dekompresji komputera Petrel 3 przyjmuje następujące założenia:

- zanurzenie z prędkością 18m/min (60 ft/min) i wynurzenie z prędkością 10m/min (33ft/min).
- Używany w danym momencie gaz będzie gazem o najwyższym PPO2 będącym w ustawionych limitach PPO2.
- Planer wykorzysta ustawioną głębokość ostatniego przystanku
- RMV jest takie samo podczas nurkowania i dekompresji

Więcej o limitach PPO2 na [stronie 81](#).



Ekran wynikowy planowania

Wyniki pracy planera wyświetlane są w tabeli pokazującej:

Stp:	Głębokość (przystanku)	w metrach (stopach)
Tme	Czas (przystanku)	w minutach
Run	Czas od początku nurkowania	w minutach
Gas	Frakcja gazu	%O2/%He
Qty	Ilość gazu	w litrach lub cuft

Pierwsze wiersze pokazują czas denny (bot, bottom) oraz czas wynurzenia (asc, ascent) do pierwszego przystanku. Inne czasy wynurzenia mogą być wyświetlane w przypadku niezbędnych zmian gazu w czasie wynurzenia.

```

OC Depth Time RMV
   040 020 15
Stp Tme Run Gas Qty
40 bot 20 28% 1419
21 asc 22 28% 115
12 asc 23 50% 36
12 1 24 50% 33
9 1 25 50% 29
Quit Next
    
```

Plan dekompresji dla obiegu otwartego (OC) strona 1

```

OC Depth Time RMV
   040 020 15
Stp Tme Run Gas Qty
6 3 28 50% 73
3 6 34 50% 118
Quit Next
    
```

Plan dekompresji dla obiegu otwartego (OC) strona 2

Jeśli nurkowanie wymaga więcej niż dwóch przystanków, wyniki zostaną rozbite na 2 lub więcej ekranów. Przewijaj w dół aby przejść przez cały plan nurkowania.

Ekran podsumowania (po ostatnim z ekranów planu), pokazuje całkowity czas nurkowania, czas spędzony na dekompresji, końcowy poziom CNS%.

```

OC Depth Time RMV
   040 020 15
Gas Usage, in Liters
50%: 287
28%: 1534
Quit Next
    
```

Podsumowanie zużycia gazu w obiegu otwartym

```

OC Depth Time RMV
   040 020 15
OC Summary
Run: 34 minutes
Deco: 14 minutes
CNS: 16 %
Quit Next
    
```

Podsumowanie dekompresji w obiegu otwartym

Dla nurkowań w trybie obiegu zamkniętego (CC/BO), plan bailout zostanie wygenerowany na podstawie zaprogramowanych gazów OC zaraz za podsumowaniem planu dla obiegu zamkniętego.

```

CC Depth Time RMV PO2
   045 030 15 1.3
Stp Tme Run Gas
45 bot 30 10/50
21 asc 33 10/50
21 1 34 10/50
18 2 36 10/50
15 2 38 10/50
Quit Next
    
```

Plan dekompresji dla obiegu zamkniętego (CC) strona 1

```

BO Depth Time RMV PO2
   045 030 15 1.3
Stp Tme Run Gas Qty
6 6 53 99/00 242
3 11 64 99/00 212
Quit Next
    
```

Plan dekompresji dla bailout (BO) strona 2

Zużycie gazów bailout oraz podsumowanie dekompresji również zostanie wyświetlone.

```

BO Depth Time RMV PO2
   045 030 15 1.3
Gas Usage, in Liters
99/00: 354
36/00: 619
Quit Next
    
```

Podsumowanie zużycia gazu bailout

```

BO Depth Time RMV PO2
   045 030 15 1.3
OC Summary
Run: 64 minutes
Deco: 34 minutes
CNS: 34 %
Quit Next
    
```

Podsumowanie dekompresji bailout

Jeśli dekompresja nie jest niezbędna, tabela planu dekompresji nie zostanie wyświetlona. Zamiast tego zostanie pokazana całkowita wartość limitu bezdekompresyjnego (NDL) w minutach, na danej maksymalnej głębokości. Ponadto zostanie wyświetlona niezbędna ilość gazu do powrotu na powierzchnię (dla trybu Bailout).

```

CC Depth Time RMV PO2
   024 030 14 1.3
No Deco Stops.
Total NDL at 24m
is 30 minutes
Bailout gas quantity
is 73 Liters.
Quit Done
    
```

Dekompresja nie jest wymagana



Konserwatyzm (Conservatism)

Ustawienia konserwatyizmu (Niski Gradient Factor - GF Low oraz Wysoki Gradient Factor - GF High) mogą być zmienione w menu ustawień nurkowych (Dive Setup menu).

W czasie nurkowania tylko Wysoki GF może być edytowany pozwalając na zmianę supersaturacji w chwili wynurzenia. Przykładowo, jeśli w fazie dennej wykonywano znacznie większą pracę niż początkowo zakładano, być może warto zwiększyć konserwatyzm poprzez zmniejszenie Wysokiego GF.

Informacja zastępująca NDŁ (NDL Replacement Display)

Jeśli konieczne jest wykonanie dekompresji, limit bezdekompresyjny NDŁ wynosi 0. W tym czasie miejsce, gdzie NDŁ jest normalnie wyświetlany, nie jest wykorzystywane aż do zakończenia dekompresji.

Opcja "NDL Display" pozwala na zastąpienie wartości 0 w polu NDŁ inną informacją, aż do zakończenia dekompresji. Ustawienie informacji, która zastępuje NDŁ, może być zmienione w trakcie nurkowania (w Dive Setup menu).

Do wyboru jest 7 opcji, które mogą być wyświetlane:

1. **NDL** (równy 0 przez cały czas wymaganej dekompresji)
2. **CEIL** (głębokość sufitu dekompresyjnego przy obecnym Wysokim Gradient Factor)
3. **GF99** (głębokość sufitu dekompresyjnego przy GF = 99%)
4. **SurfGF** (Gradient Factor na powierzchni, gdyby wynurzyć się natychmiast)
5. **@+5** (TTS, w przypadku gdy pozostaniemy na obecnej głębokości przez kolejne 5 minut)
6. **Δ+5** (zmiana TTS, w przypadku gdy pozostaniemy na obecnej głębokości przez kolejne 5 minut)
7. **Mini** (mini wyświetlacz pokazujący dodatkowe informacje)

Mini wyświetlacz zastępujący NDŁ może być w tym miejscu w menu włączony, ale nie skonfigurowany ponieważ wyświetla określone informacje. Więcej na ten temat znajduje się na [stronie 15](#).

Jasność wyświetlania (Brightness)

Jasność wyświetlania może być ustawiona na jeden z 4 predefiniowanych stałych poziomów lub jasność automatyczną.

Opcje to:

- Jaskiniowy (Cave): Przygotowany specjalnie dla nurków jaskiniowych, najbardziej oszczędny dla baterii.
- Niski (Low): Pozwalający na drugą po Cave najdłuższą pracę na baterii.
- Średni (Med): Najlepszy stosunek jasności wyświetlania do czasu pracy na baterii.
- Wysoki (High): Najlepsza czytelność wyświetlacza (zwłaszcza w bezpośrednim świetle słonecznym).

Poziom automatyczny wykorzystuje czujnik światła, aby samodzielnie dopasować jasność wyświetlania. Czym więcej światła otacza nurka, tym jaśniej ustawiony jest wyświetlacz. W ciemnych wodach, na dużych głębokościach, w jaskiniach itp., potrzebna jest mała jasność wyświetlacza, żeby nurek dobrze widział informacje na ekranie.

W większości sytuacji najlepiej działa ustawienie automatyczne.

Jasność wyświetlacza jest głównym czynnikiem wpływającym na żywotność baterii. Nawet do 80% energii pochłania zasilenie ekranu. Dlatego po wyświetleniu ostrzeżenia o niskim poziomie energii, jasność wyświetlacza jest automatycznie zredukowana aby oszczędzać pozostałą baterię.



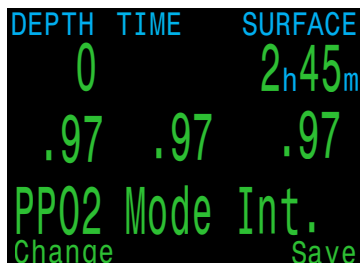
Tryb PPO2 (PPO2 Mode)

ACG FC DCM

Następny element menu pozwala na włączanie i wyłączenie monitorowania zewnętrznych czujników tlenowych. Dostępne są następujące opcje:

- Int. - Internal Setpoint - skonfigurowany (wprowadzony) przez użytkownika setpoint
- Ext. - External PPO2 monitoring - monitorowanie zewnętrznych czujników
- BO CCR - Tryb rebreathera bailoutowego.

Domyślnym ustawieniem jest ustawienie "Int." używające do obliczeń dekompresji i CNS stałego ręcznie wprowadzonego setpointu.



Tryb "Ext." włącza monitorowanie czujników tlenowych w podłączonym rebreatherze. W takiej sytuacji średnia wartość odczytywanych PPO2 z czujników jest brana do obliczeń dekompresji i CNS. Aby monitorowanie czujników działało poprawnie, konieczna jest wcześniejsza udana kalibracja. Opis procesu kalibracji znajduje się na [stronie 56](#).



Tryb "BO CCR" jest dedykowany użyciu zapasowego, bailoutowego rebreathera. Opis tego trybu znajduje się na [stronie 39](#) tej instrukcji.



"Logika głosowania" (Voting logic)

Tzw. "Logika głosowania" (Voting logic) jest algorytmem pozwalającym ocenić, które z czujników tlenowych powinny być brane pod uwagę do obliczeń dekompresyjnych (które czujniki działają poprawnie).



Jeśli różnica odczytów pojedynczego czujnika jest mniejsza niż $\pm 20\%$ od odczytów któregośkolwiek z pozostałych, to czujnik jest uznawany za działający poprawnie - "przechodzi głosowanie".

Średnie PPO2 przyjmowane do obliczeń dekompresji i CNS to średnia odczytów z wszystkich czujników, które "przeszły głosowanie".

Na rysunku obok zaprezentowano sytuację, gdy czujnik 3 nie "przeszedł głosowania" (dlatego jest zaznaczony kolorem żółtym). Na dole ekranu widać, że komputer przyjmuje średnią wartość PPO2 z czujników 1 i 2 (AvgPPO2 = 0.97)



W przypadku gdy wszystkie trzy czujniki nie "przejdą głosowania", na ekranie zamiennie będą wyświetlane odczyty oraz napis "Voting Failed" (wszystko w kolorze żółtym). W takiej sytuacji najniższe PPO2 z odczytywanych zostanie przyjęte do obliczeń dekompresji, a najwyższe do obliczeń CNS (t.j. najbardziej konserwatywne wartości).

Wibracje (Vibration On/Off)

Pokazuje czy wibracje są włączone (On) czy wyłączone (Off). Wciśnięcie prawego przycisku (Edit) zmienia to ustawienie.

Vibration On
Next Edit

Test wibracji (Test Vibration)

Wciśnij prawy przycisk (Ok), aby wykonać szybki test, czy wibracje działają poprawnie.

Test Vibration Ok
Next



Regularnie weryfikuj działanie wibracji za pomocą tej opcji, aby upewnić się że funkcjonują one poprawnie i mogą być odczuwalne przez skafander.



9.4. Log nurkowań (Dive Log)

Używaj tej opcji w menu, aby przeglądać zapisane w Petrel 3 logi z nurkowań.

Aż do 1000 godzin szczegółowych parametrów może być zapisane z domyślną częstotliwością próbkowania - co 10 sekund.

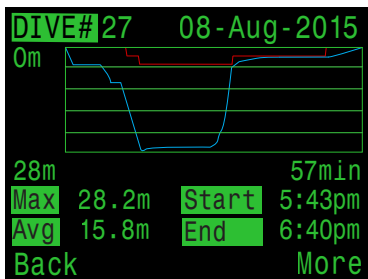
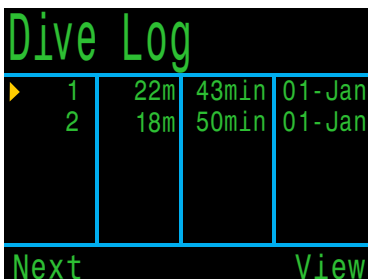
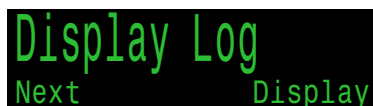
Dive Log

Ten element menu dostępny jest wyłącznie na powierzchni. Kolejne sekcje instrukcji opisują pod-menu dotyczące logu nurkowań.



Pokaż Log (Display Log)

Użyj tego elementu menu aby wyświetlić listę zapisanych nurkowań i zobaczyć ich szczegóły.



Przechodź pomiędzy nurkowaniami lewym przyciskiem (Next). Wybierz z listy nurkowań to, którego szczegóły chcesz wyświetlić wciskając prawy przycisk (View).

Profil nurkowania wyświetlony jest niebieską linią, natomiast wymagana dekompresja linią czerwoną. Następujące informacje są wyświetlane na kolejnych stronach logu - przechodzenie między stronami poprzez wciśnięcie prawego przycisku (More):

- Maksymalna i średnia głębokość
- Numer nurkowania
- Data (dd-mmm-rrrr)
- Start - godzina rozpoczęcia nurkowania
- End - godzina zakończenia nurkowania
- Długość nurkowania w minutach
- Minimalna, maksymalna i średnia temperatura
- Tryb nurkowy (Air, Nitrox, etc.)
- Przerwa powierzchniowa przed nurkowaniem
- Ciśnienie na powierzchni przed nurkowaniem
- Użyte ustawienia wartości gradientu
- Początkowe i końcowe wartości CNS
- Początkowe i końcowe ciśnienie w butlach
- Średni SAC

Edycja Logu (Edit Log)

Po przejściu przez wszystkie ekrany dotyczące logu pojawia się opcja edycji logu, gdzie można zmienić numer nurkowania, datę, godzinę lub wykasować cały log.

Historia kalibracji (O2 Cal. History)

ACG FC DCM

To menu zapisuje historię kalibracji zewnętrznych czujników tlenowych, pozwalając na łatwiejsze monitorowanie ich stanu (wraz z upływem czasu).



Każdy wiersz na tym ekranie pokazuje pojedynczą kalibrację. Litera "P" w pierwszej kolumnie, oznacza że kalibracja była udana (Passed), a litera "F" oznacza nieudaną kalibrację (Failed).

	mV	@	1 ATA	
P	41	41	39	07-JUN-22
P	42	41	41	09-JUN-22
F	40	41	8	12-JUN-22

Zarejestrowane w trakcie kalibracji napięcie czujników jest wyświetlane znormalizowane do ciśnienia poziomu morza, 1ata (aby możliwe było porównanie wartości, nawet jeśli kalibracja była wykonywana w różnych warunkach).

Cal # 2 07-Jun-22

Success

F02 0.98

ata X 1.00 (SeaLv1)

PPO2 = 0.98

mV = 42, 41, 41

Back

Wciśnięcie prawego przycisku (View) pozwala na wyświetlenie dodatkowych szczegółów wybranej kalibracji.

Historia kalibracji może zostać skasowana (np. w przypadku wymiany czujników tlenowych na nowe). Usunięta historia kalibracji może zostać przywrócona przy użyciu opcji odtworzenia pamięci.



Następne nurkowanie (Next Log)

Numer nurkowania w dive logu może być zmieniony. Może to być przydatne, jeśli chcesz żeby numer w dive log odzwierciedlał całkowitą liczbę Twoich nurkowań.

Next Log = 0004
Next Exit

Ustawiona liczba zostanie przypisana do kolejnego nurkowania.

Tryb odtwarzania (Restore Mode)

Tryb odtwarzania może być włączony lub wyłączony. Gdy jest włączony pokazuje usunięte nurkowania i usunięte kalibracje O2 w dive logu w kolorze szarym. Te nurkowania i kalibracje O2 mogą być odtworzone (przywrócone) do Dive logu.

Restore Mode On
Next Edit

Opcja usuń cały dive log (Delete All Logs) zmienia się w opcję odtwórz cały log (Restore All Logs) gdy tryb odtwarzania jest włączony.

Usuń cały Dive Log (Delete All Logs)

Delete All Logs
Next Delete

Usuwa wszystkie nurkowania z dive logu.

Usunięte nurkowania mogą być przywrócone jeśli tryb odtwarzania logu jest włączony.

Start Bluetooth

Interfejs Bluetooth używany jest do aktualizacji oprogramowania oraz pobierania dive logu. Użyj tej opcji aby uruchomić interfejs Bluetooth na Petrel 3

Start Bluetooth

Reset Stack Time

Ten element menu jest dostępny tylko jeśli licznik czasu ochronnego absorbentu został włączony. Konfiguracja tego licznika odbywa się w menu konfiguracji zaawansowanej 4 (Adv Config 4) opisanej na [stronie 82](#).

10. Ustawienia systemowe (System Setup)

Ustawienia systemowe zawierają szereg ustawień zebranych w jednym miejscu, aby łatwiej aktualizować konfigurację przed nurkowaniem.

System Setup

Pod-menu i opcje konfiguracyjne zmieniają się w zależności od trybu nurkowego. Ta instrukcja omawia wyłącznie tryby nurkowania technicznego. Aby uzyskać więcej informacji na temat opcji tego menu w trybach rekreacyjnych zapoznaj się z [instrukcją obsługi trybów rekreacyjnych Petrel 3](#).

Menu System setup nie jest dostępne pod wodą.



10.1. Ustawienia trybu (Mode Setup)

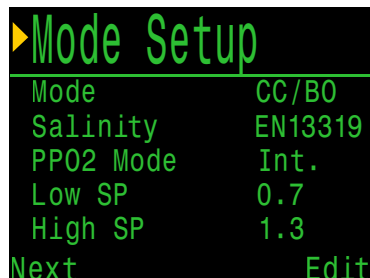
Pierwszym pod-menu System Setup jest menu wyboru trybu (Mode Setup).

Układ tej strony zmienia się nieznacznie w zależności od aktywnego trybu nurkowego.

Tryb nurkowy (Mode)

Dostępnych jest 6 trybów nurkowych:

- Air (Powietrze)
- Nitrox
- 3 GasNx (3 gazy nitrox; domyślny)
- OC Tec (obieg otwarty tech)
- CC/BO (obieg zamknięty)
- SC/BO (obieg półzamknięty)
- PPO2 (monitorowanie czujników tlenowych)
- Gauge (głębokościomierz)



Niniejsza instrukcja omawia jedynie tryby nurkowania technicznego (OC Tec, CC/BO, SC/BO, PPO2 oraz głębokościomierza - gauge). Pozostałe tryby zostały opisane w [instrukcji obsługi trybów rekreacyjnych Petrel 3](#).

Należy odnotować, że przejście w tryb głębokościomierza powoduje reset informacji o nasyceniu tkanek (w tym trybie nie jest ona zapisywana). Jest to związane z faktem, że Petrel 3 nie wie jaki gaz jest wykorzystywany, a co za tym idzie nie może śledzić nasycenia. Planuj nurkowania powtórzeniowe biorąc ten fakt pod uwagę.

Więcej informacji dotyczących trybów nurkowych można znaleźć na [stronie 8](#).

Zasolenie wody (Salinity)

Typ wody (zasolenie) wpływa na pomiar ciśnienia, co następnie jest przeliczane na głębokość. Dostępne ustawienia:

- Słodka (Fresh)
- EN13319
- Słona (Salt)

Gęstość wody słonej jest większa o około 3% od wody słodkiej. Z tego powodu woda słona pokaże mniejszą głębokość dla tego samego zmierzonego ciśnienia.

Wartość EN13319 jest pomiędzy wodą słodką a słoną. Wartość ta pochodzi z standardu CE wydanego w Unii Europejskiej dla komputerów nurkowych i jest domyślnym ustawieniem Petrel 3.

Zauważ, że to ustawienie wpływa wyłącznie na głębokość wyświetlaną przez komputer i nie wpływa na obliczenia dekompresyjne, które korzystają wyłącznie z informacji o ciśnieniu całkowitym.

Tryb PPO2 (PPO2 Mode) **CC ONLY**

Element PPO2 Mode pojawia się wyłącznie w trybie nurkowania w obiegu zamkniętym (CC/BO).

W wersji Petrel 3 SA, PPO2 Mode zawsze ustawione jest na "Int." (Wewnętrzne, stałe PPO2). W innych wersjach, możliwa jest zmiana PPO2 Mode na "Ext." (monitorowanie czujników tlenowych) lub BO CCR (Rebreather bailoutowy). Więcej informacji znajduje się na stronie 67.

Niski i Wysoki setpoint **CC ONLY** (Low and High Setpoints)

Te elementy menu dostępne są wyłącznie w trybie nurkowania w obiegu zamkniętym, gdy PPO2 Mode ustawione jest na "Int." lub "BO CCR".

Każdy z powyższych setpointów może przyjmować wartości pomiędzy: 0.4, a 1.5.

Setpointy mogą być również edytowane w menu ustawień nurkowych (Dive Setup), również w czasie nurkowania.



10.2. Ustawienia dekompresji

(Deco Setup)

Model dekompresyjny (Deco Model)

Ta pozycja wyświetla domyślnie "GF" wskazując, że używanym modelem jest Bühlmann ZHL-16C z wartościami gradientów (GF).

```

>Deco Setup
Deco Model GF
Conserv (GF) 30/70
Last Stop 6m
NDL Display NDL
Clear Cntr On
Next Edit
    
```

Algorytmy dekompresyjne VPM-B oraz DCIEM są dostępne za dodatkową opłatą. Po ich odblokowaniu możliwa jest zmiana tego ustawienia na wybrany algorytm dekompresyjny.

Konserwatyzm

W technicznych trybach nurkowych, zmiana konserwatyizmu możliwa jest przy użyciu modeli dekompresyjnych GF lub VPM.

Aby uzyskać więcej informacji o algorytmie GF przeczytaj „Clearing up the confusion about deep stops” oraz „Understanding M-Values” opublikowane przez Erik Baker (dostępne są tłumaczenia w języku polskim – “Zrozumieć głębokie przystanki”, “Zrozumieć wartość M” – przyp. tł.). Artykuł jest łatwo dostępny w sieci Internet.

Model VPM-B posiada poziomy konserwatyizmu od 0 do +5, w których wyższa wartość wprowadza większy konserwatyzm.

Sprawdź również opis dotyczący dekompresji na [stronie 29](#).

Głębokość ostatniego przystanku (Last Stop)

Pozwala na wybór głębokości ostatniego przystanku dekompresyjnego. Do wyboru jest 3m/10ft lub 6m/20ft.

Wyświetlanie NDL (NDL Display)

Te opcje zostały już opisane w sekcji dotyczącej ustawień nurkowania (Dive Setup) - [strona 66](#).

Ustawienie Mini Ekranu zastępującego NDL (NDL Display)

Zgodnie z opisem na [stronie 15](#), Petrel 3 pozwala na konfigurację mini ekranu zastępującego NDL zawierającego dwie dodatkowe informacje, które mogą uzupełnić wyświetlaną wartość czasu do powierzchni (TTS), zmieniając sposób wyświetlania TTS i NDL. Ta opcja jest konfigurowana wyłącznie w tym menu.

W sytuacji gdy w wierszu “NDL Display” wybierzemy opcję “Mini”, pojawi się dodatkowe menu konfiguracyjne. To menu pozwoli dostosować informacje wyświetlane w drugim i trzecim wierszu Mini ekranu. Pierwszą wiersz zawsze będzie prezentował wartość TTS.

Gdy Mini Ekran zastępujący NDL jest skonfigurowany, NDL będzie wyświetlane w miejscu informacji dekompresyjnej w górnym wierszu, tak długo jak dekompresja nie jest wymagana. Gdy dekompresja jest wymagana, informacje dekompresyjne będą wyświetlane w domyślnym - górnym wierszu, a NDL zniknie z ekranu (ponieważ wynosi 0).

Licznik od zakończenia dekompresji (Clear Cntr)

Ta opcja pozwala włączyć (On) lub wyłączyć (Off) licznik od zakończenia dekompresji.

Gdy jest włączony, licznik zaczyna odliczanie czasu od zera w momencie zakończenia obowiązkowej dekompresji.

Więcej o przystankach dekompresyjnych można przeczytać na [stronie 28](#).



10.3. Ustawienia pomiaru ciśnienia

(AI Setup)

Wszystkie ustawienia dotyczące pomiaru ciśnienia muszą być ustawione na powierzchni. To menu nie jest dostępne pod wodą.

```
AI Setup
▶ AI Mode      On
Units         Bar
Tx Setup      T1 T2
GTR Mode      SM:T1+T2
SM Switch     21Bar
Next          Edit
```

Tryb pomiaru ciśnienia (AI Mode)

Element AI Mode jest używany do włączenia (On) lub wyłączenia (Off) modułu pomiaru ciśnienia.

Ustawienie	Opis
AI Mode	
Off (wyłączone)	moduł pomiaru ciśnienia jest wyłączony i nie pobiera energii.
On (włączone)	pomiar ciśnienia jest włączony, co zwiększa pobór energii aż o ok. 10%.

Jednostki (Units)

Do wyboru są atmosfery (Bar) oraz PSI.

Ustawienia transponderów (TX Setup)

To menu jest używane do połączenia transponderów. Lista aktywnych transponderów wyświetlana jest w menu AI Setup obok ustawienia "TX Setup" - na rysunku u góry strony są to T1 i T2).

```
Transmitters
#      On      Serial
▶ T1   On      285817
T2     On      005752
T3     Off     000000
T4     Off     000000
Next   Setup   Edit
```

Można ustawić maksymalnie 4 transpondery. Wybierz konkretny transponder, aby rozpocząć jego konfigurację.

Włączanie i wyłączanie (On/Off)

Wyłącz transpondery, które aktualnie nie są używane, aby oszczędzać energię.

```
Transmitters
#      On      Serial
▶ T1   On      285817
T2     On      005752
T3     Off     000000
T4     Off     000000
Change Next
```

Wyłącz moduł AI, gdy nie jest wykorzystywany

Pozostawienie włączonego niewykorzystywanego modułu pomiaru ciśnienia (AI) negatywnie wpływa na zużycie energii, gdy komputer jest włączony. Gdy sparowany transponder nie wysyła sygnałów, komputer Petrel 3 przechodzi w tryb skanowania wysokiej mocy. To zwiększa zużycie energii nawet o 25% w stosunku do wyłączonego modułu AI. Gdy połączenie zostaje nawiązane zużycie energii spada, ale pozostaje o około 10% wyższe niż przy wyłączonym module pomiaru ciśnienia.

Moduł AI nigdy nie jest aktywny gdy komputer jest wyłączony. Nie ma potrzeby wyłączania modułu AI przed wyłączeniem komputera.

Ustawienia butli (Tank Setup)

Wejście w menu edycji transpondera i wybranie jego numeru seryjnego pozwala na wejście do menu ustawień butli przypisanej do tego transpondera.

```
Tank Setup
▶ T1 Serial#  285817
Rated        207Bar
Reserve      048Bar
Rename       T1
Unpair
Next          Edit
```

Ustawienie numeru seryjnego (Serial Number)

Każdy transponder ma unikalny 6 cyfrowy numer seryjny widoczny na jego obudowie.

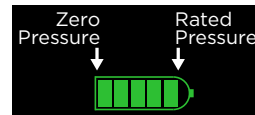
Wprowadź ten numer seryjny aby połączyć transponder z komputerem. Ten numer musi być wprowadzony tylko raz - tak jak inne ustawienia jest zapisywany w pamięci urządzenia. Ustawienia transponderów są niezależne od trybu nurkowego (wspólne dla wszystkich trybów).





Ciśnienie znamionowe (Rated Pressure)

Wprowadź ciśnienie znamionowe (maksymalne) butli przy której zainstalowano transponder.



Poprawne są wartości pomiędzy 69 do 300 bar (1000 do 4350 psi).

Jedynym celem tego ustawienia jest poprawne wyskalowanie ikony wskazującej napełnienie butli. Ikona ta jest wyświetlana ponad wartością numeryczną ciśnienia.

Ciśnienie rezerwy (Reserve Pressure)

Pozwala wprowadzić ciśnienie rezerwy.

Poprawne są wartości pomiędzy 28 do 137 bar (400 do 2000 psi).

Ustawienie ciśnienia rezerwy służy do

1. Ostrzeżenia o niskiej ilości gazu
2. Obliczeń pozostałego czasu na głębokości (GTR)

Ostrzeżenie o ciśnieniu rezerwy **“Reserve Pressure”** zostanie uruchomione, gdy ciśnienie w butli spadnie poniżej tej wartości.

Ostrzeżenie o ciśnieniu krytycznym **“Critical Pressure”** zostanie uruchomione, gdy ciśnienie w butli spadnie poniżej większej z dwóch wartości: 21 bar (300 psi) lub połowy ciśnienia rezerwy.

Przykładowo, jeśli ciśnienie rezerwy ustawione jest na 48 Bar, to krytyczne ostrzeżenie zostanie uruchomione przy ciśnieniu 24 Bar (48/2). Jeśli ciśnienie rezerwy ustawione jest na 27 Bar, to krytyczne ostrzeżenie zostanie uruchomione przy ciśnieniu 21 Bar.

Zmiana nazwy (Rename)

Pozwala na zmianę nazwy transpondera wyświetlanego w różnych menu oraz na ekranach. Nazwa każdego z transponderów ma zawierać dwa znaki spośród następujących opcji:

Pierwszy znak: T,S,B,O, or D.

Drugi znak: 1,2,3, or 4.

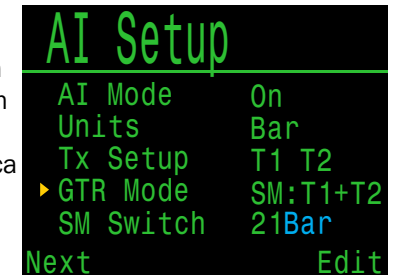
Rozłączenie (Unpair)

Ta opcja jest skrót do resetowania numeru transpondera. To samo można osiągnąć wprowadzając numer 000000 ręcznie.

Gdy żaden z transponderów nie jest wykorzystywany, najlepiej po prostu wyłączyć cały moduł pomiaru ciśnienia: AI Mode Off.

Ustawienie GTR (GTR Mode)

Niezbędne minimum gazu (GTR) pokazuje czas w minutach, przez który możesz pozostać na obecnej głębokości i przy obecnym zużyciu gazu (SAC) do momentu, gdy natychmiastowe wynurzenie na powierzchnię z prędkością 10m/min (33ft/min) zakończy się wynurzeniem na granicy rezerwy. Do obliczeń GTR przyjmowana jest wartość SAC będąca średnią z ostatnich dwóch minut nurkowania.



Wartości GTR i SAC bazują na odczytach z pojedynczego transpondera, lub z dwóch w trybie sidemount. W trybie sidemount, butle muszą mieć identyczną pojemność, aby obliczenia były precyzyjne.

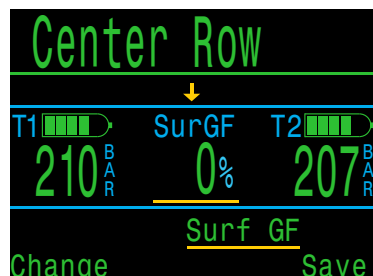
Ustawienie GTR Mode pozwala na włączenie trybu sidemount. Włączenie tego trybu włącza równocześnie powiadomienia o zmianie butli.

Ustawienie	Opis
GTR	
Off	Obliczenia GTR i SAC są wyłączone
T1, T2, T3, or T4	Dane ze wskazanego transpondera są używane do obliczeń GTR i SAC.
SM:T1+T2 (lub podobne)	SAC i GTR będą obliczane na podstawie danych z dwóch transponderów (w tym wypadku T1 i T2). Powiadomienia o zmianie butli są włączone.



10.4. Środkowy wiersz (Center Row)

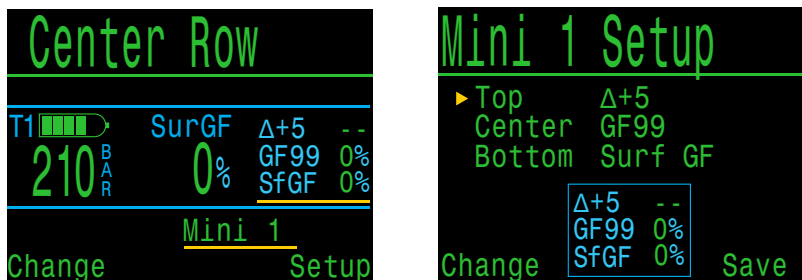
To menu służy do konfiguracji i podglądu środkowego wiersza głównego ekranu.



Wszystkie trzy pozycje tego wiersza w trybie OC Tec mogą być zmienione. W trybie CC/OC bez monitorowania czujników (PPO2 Mode Int.), tylko lewa i prawa pozycja tego wiersza mogą być zmienione, a na środku wyświetlany jest ustawiony setpoint (PPO2). W trybie monitorowania czujników tlenowych (PPO2 Mode Ext. lub CCR BO), odczyt PPO2 jest wyświetlany w środkowym wierszu. W przypadku monitorowania 3 czujników, nie można wyświetlić żadnej dodatkowej informacji. W przypadku 2 lub 1 czujnika, możliwe jest skonfigurowanie wyświetlania odpowiednio 1 lub 2 dodatkowych informacji w środkowym wierszu.

Aby poznać pełną listę opcji konfiguracyjnych wróć na [stronę 13](#) niniejszej instrukcji.

Ustawienia Mini ekranów (Mini Display Setup)



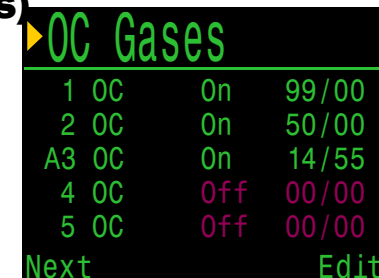
Petrel 3 posiada funkcję mini ekranów, które pozwalają na wyświetlenie 3 informacji na jednej pozycji ekranu kosztem wielkości czcionki. Takie mini ekrany mogą być włączone na prawej i na lewej pozycji środkowego wiersza.

Wybranie mini ekranu jako opcji w menu ustawień środkowego wiersza (center row) powoduje przejście do ustawień tego mini ekranu.

Nie wszystkie informacje wyświetlane na mini ekranach będą posiadać jednostki miary ze względu na ograniczoną ilość miejsca.

10.5. Gazy obiegu otwartego / bailout (OC Gases / BO Gases)

To menu pozwala na konfigurację gazów obiegu otwartego (OC) w tym bailout. Opcje w tym podmenu są jednakowe jak opcje menu definiowania gazów (Define Gases) opisanego na [stronie 62](#). Dla wygody to podmenu wyświetla wszystkie 5 gazów jednocześnie.



Każdy z gazów może być włączony lub wyłączony, a dowolne frakcje tlenu i helu ustawione. Założono, że pozostałą objętość gazu stanowi azot.

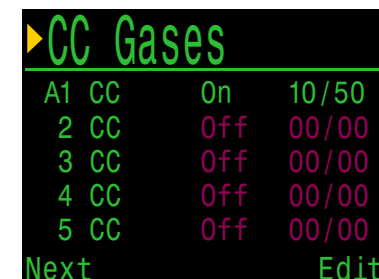
Aktywny gaz wyróżniony jest literą "A". Wszystkie gazy wyłączone wypisane są w kolorze fukcja.

W trybie CC/BO, to menu nosi nazwę "BO Gases". Lista gazów obiegu otwartego OC Tec i Bailout to ta sama lista.

10.6. Gazy obiegu zamkniętego (CC Gases)

CC ONLY

To menu pozwala na konfigurację gazów obiegu zamkniętego (diluent). Opcje tej listy są tożsame z menu listy gazów obiegu otwartego.





10.7. Ustawienia O2 (O2 Setup) ACG FC DCM

Ten element menu dostępny jest wyłącznie w przypadku użycia obiegu zamkniętego (CC) lub półzamkniętego (SC) z włączonym monitorowaniem zewnętrznym czujników tlenowych.

Frakcja tlenu gazu kalibracyjnego (Cal. F02)

Ta opcja pozwala na zmianę frakcji tlenu (F02) w gazie używanym do kalibracji.

W trybie obiegu zamkniętego (CC), frakcja gazu może być wartością pomiędzy 0.70 a 1.00. Wartość domyślna to 0.98 - czysty tlen, przy założeniu że para wodna pochodząca z oddechu nurka zajmuje około 2% objętości pętli podczas jej płukania.



W trybie obiegu półzamkniętego, frakcja tlenu w gazie kalibracyjnym może być ustawiona pomiędzy 0.20 a 1.00. Wynika to z faktu, że nurkowie obiegu półzamkniętego nie zawsze posiadają dostęp do tlenu.

Uwaga: Tryb obiegu półzamkniętego (SC) wymaga podłączenia do czujników tlenowych - nie jest możliwa opcja PPO2 Mode Int.

Wyświetlanie odczytu czujników (Sensor Disp)

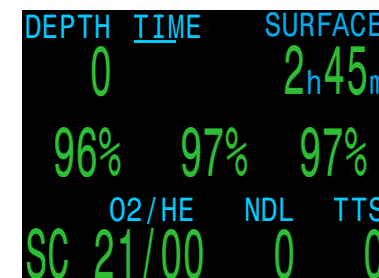
Pozwala na konfigurację sposobu wyświetlania odczytu czujników tlenowych w środkowym wierszu głównego ekranu.

W trybie obiegu zamkniętego (CC) możliwe ustawienia to:

- Large: Wartość PPO2 jest wyświetlana normalną, dużą czcionką.
- Giant: Wartość PPO2 jest wyświetlana jeszcze większą czcionką.

W trybie obiegu półzamkniętego (SC) możliwe ustawienia to:

- PPO2: Wyświetlane jest PPO2 z odpowiednich czujników.
- FiO2: Wyświetlana jest frakcja tlenu w gazie oddechowym.
- Both: Wyświetlane jest PPO2 większą czcionką, a pod spodem frakcja tlenu (FiO2) mniejszą czcionką.





10.8. Automatycznie przełączanie set pointów (Auto SP Switch) CC ONLY

To menu dostępne jest wyłącznie w trybie obiegu zamkniętego (CC) bez monitorowania czujników (PPO2 Mode Int.). W tym menu konfiguruje się automatyczną zmianę set pointów po przekroczeniu zdefiniowanej głębokości.

Automatyczna zmiana może być skonfigurowana tylko na wysoki, na niski, w obu lub żadnym z przypadków.

```

▶Auto SP Switch
Up:      0.7>1.3  Auto
Up Depth 021m

Down:    1.3>0.7  Auto
Down Depth 012m
Next      Edit
    
```

Najpierw należy ustawić czy przełączanie w górę - Up - (z niskiego na wysoki) ma następować ręcznie czy automatycznie (Auto). Jeśli justawiono "Auto", to następnie należy wskazać na jakiej głębokości ta zmiana zajdzie.

Te same ustawienia są dostępne dla automatycznej zmiany set point na niski (Down).

Gdy automatyczna zmiana set point jest włączona, zawsze można ją ręcznie "nadpisać" w dowolnym momencie nurkowania.

Automatyczna zmiana działa wyłącznie w momencie przekraczania zadanej głębokości. Dla przykładu zmiana SP na wysoki ustawiona jest na 15m. Nurkowanie rozpoczyna się na niskim set point, a po przekroczeniu głębokości 15m następuje automatyczna zmiana na wysoki set point. Jeśli na głębokości np. 24m zmienimy set point na niski, takie ustawienie pozostanie. Jeśli natomiast wynurzymy się na głębokość mniejszą niż 15m i ponownie zanurzymy ponad tę głębokość, automatyczna zmiana set point zadziała ponownie i zmieni go na wysoki. Petrel 3 wymusza minimalną różnicę 6m (20ft) pomiędzy głębokością przełączania na wysoki, a głębokością przełączania na niski SP. W ten sposób zapobiega częstemu i nagłemu przełączaniu SP w sytuacji gdy nurek znajduje się na głębokości bliskiej zdefiniowanej dla przełączania.

Wartości SP 0.7 i 1.3 są wyłącznie przykładowe. Inne wartości mogą być ustawione zgodnie z oczekiwaniami nurka w menu ustawień nurkowych (Dive Setup).

Przykład automatycznego przełączania setpointów:

Ustawienie wyświetlone po lewej spowoduje następujące zachowanie komputera Petrel 3.

```

Up:      0.7>1.3  Auto
Up Depth 021m
    
```

Zmiana setpoint z niskiego na wysoki nastąpi automatycznie na głębokości 21 metrów.

Nurkowanie rozpoczyna się z set point równym 0.7. Gdy podczas zanurzenia komputer przekroczy głębokość 21m set point zmieni automatycznie wartość na wysoki set point = 1.3.

```

Down:    1.3>0.7  Auto
Down Depth 012m
    
```

Po zakończeniu fazy dennej rozpoczyna się wynurzenie. Gdy w czasie wynurzenia przekroczone zostanie 12m, set point zostanie przestawiony na niski = 0.7.

10.9. Ustawienia ostrzeżeń (Alerts Setup)

To podmenu jest używane do konfiguracji ostrzeżeń użytkownika dla maksymalnej głębokości, czasu oraz niskiej wartości limitu bezdekompresyjnego. Powiadomienia zostaną uruchomione, gdy ustawione wartości zostaną przekroczone.

```

▶Alerts Setup
Depth    On      m
Time     On      min
Low NDL  On      min

Vibration On

Next      Edit
    
```

W tym miejscu można również włączyć lub wyłączyć wibracje dla tych alarmów.

Więcej informacji o powiadomieniach znajduje się na [stronie 23](#).



10.10. Ustawienia wyświetlania (Display Setup)

Jednostki głębokości (Depth Units)

Głębokość: Metry (Meters) lub Stopy (Feet)

Jednostki temperatury (Temperature Units)

Temperatura: °C lub °F

Jasność (Brightness)

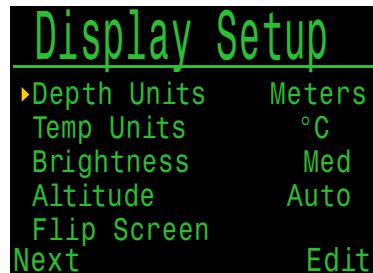
Opis regulacji jasności znajduje się na [stronie 66](#).

Wysokość (Altitude)

Ustawienie wysokości jest na stałe ustawione w tryb Auto. Oznacza to że Petrel 3 automatycznie kompensuje zmiany ciśnienia w czasie nurkowania na wysokości. Nie ma powodu aby zmieniać to ustawienie, chyba że na wyraźne wskazanie wsparcia technicznego.

Odwróć ekran (Flip Screen)

Ta funkcja pozwala odwrócić ekran “do góry nogami”.



Określanie ciśnienia na powierzchni

Komputer automatycznie zapisuje wartość ciśnienia atmosferycznego na powierzchni, która jest potrzebna do dokładnego pomiaru głębokości oraz obliczeń dekompresji. Niezależnie od sposobu włączania, ciśnienie na powierzchni ustalone jest w ten sam sposób. Gdy komputer jest wyłączony, ciśnienie jest mierzone i zapisywane co 15 sekund. Przechowywana jest 10 minutowa historia tych pomiarów. Niezwłocznie po uruchomieniu, najmniejsza z tych wartości jest przyjmowana i zapisywana jako ciśnienie na powierzchni i nie aktualizowana do kolejnego włączenia.

10.11. Kompas (Compass)

Widok kompasu (Compass View)

Następujące opcje są dostępne:

Off: kompas jest wyłączony.

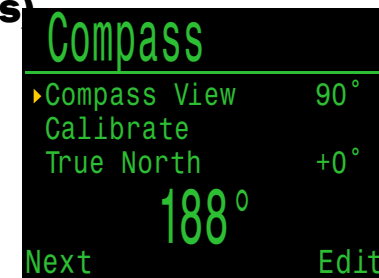
60°, 90°, or 120°: Określa jak duża część kompasu jest widoczna na ekranie w jednym momencie. Realny kąt który jest widziany na ekranie to 60°, dlatego ta opcja jest najbardziej naturalna. Ustawienia 90° lub 120° pozwalają na jednoczesne wyświetlenie większego konta. Domyślną wartością jest 90°.

Deklinacja (True North; Declination)

Wprowadź wartość deklinacji dla punktu na świecie, gdzie znajduje się komputer, aby wskazywał poprawnie północ.

To ustawienie może przyjmować wartości od -99° do +99°.

Jeśli porównywać Petrel 3 z nieskompensowanym kompasem, lub opierać się na nawigacji względnej, to ustawienie można pozostawić jako 0°.





Kalibracja (Calibrate)

Kalibracja kompasu może być wymagana jeżeli dokładność jego pomiaru zmienia się z upływającym czasem albo w sytuacji, kiedy jakiś obiekt magnetyczny lub ferromagnetyczny (żelazo lub nikiel) jest zamontowany w bezpośredniej bliskości od Petrel 3. Żeby dokonać kalibracji w takiej sytuacji, obiekt ten musi być zamontowany na stałe, aby przemieszczać się wraz z Petrel 3.



Kalibruj kompas po każdej wymianie baterii

Każda bateria ma swoją własną charakterystykę magnetyczną, zwłaszcza związaną z metalową obudową. Dlatego rekomenduje się powtórzenie kalibracji po wymianie baterii.

Porównaj odczyt z Petrel 3 z odczytem dobrego, odpowiednio ustawionego kompasu lub ze znanym stacjonarnym wskaźnikiem kierunku, aby ustalić czy kalibracja będzie wymagana.

Jeśli porównujemy informacje wyświetlane przez kompas ze stałymi punktami referencyjnego należy uwzględnić deklinację magnetyczną pomiędzy północą magnetyczną, a prawdziwą. Kalibracja zwykle nie jest konieczna w czasie podróży. Konieczne może być jednak ustawienie deklinacji (prawdziwej północy). W czasie kalibracji obracaj i przekręcaj płynnie Petrel 3 w tak wielu wymiarach (3D) jak to możliwe przez okres około 15 sekund.



Jak dobrze przeprowadzić kalibrację?

- Trzymaj się z dala od elementów metalowych lub magnetycznych, np. zegarka naręcznego, metalowego biurka, pokładu łodzi, komputerów itp. Wszystkie takie obiekty mogą interferować z ziemskim polem magnetycznym.
- Obracaj Petrel 3 w tak wiele pozycji jak to możliwe we wszystkich trzech wymiarach – „Do góry nogami”, na boki, na krawędź itd.
- Porównaj z innym znanym kompasem żeby sprawdzić wyniki.

10.12. Ustawienia systemu (System Setup)

Data (Date)

Pozwala na ustawienie aktualnej daty.

Zegar (Clock)

Pozwala na ustawienie aktualnej godziny. Format godzinowy może być 12 lub 24-godzinny.

Odblokuj (Unlock)

Ta funkcja powinna być wykorzystywana wyłącznie w konsultacji ze wsparciem technicznym Shearwater.

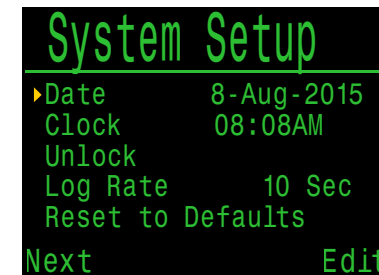
Częstotliwość próbkowania (Log Rate)

Ustawia jak często dane parametrów nurkowania są zapisywane w pamięci. Więcej próbek pozwoli na bardziej dokładne odwzorowanie nurkowania ale kosztem pojemności pamięci. Domyślna częstotliwość próbkowania to 10 sekund a maksymalna to 2 sekundy.

Przywróć wartości domyślne (Reset to Defaults)

Ostatnią opcją menu ustawień systemowych jest przywrócenie wartości domyślnych “Reset to Defaults”. Ta opcja pozwala usunąć wszystkie informacje i ustawienia zapisane w pamięci przez użytkownika i/lub usunąć informacje o nasyceniu tkanek. Użycie opcji “Reset to Defaults” jest nieodwracalne.

Uwaga: Ta opcja nie usuwa logu nurkowań ani nie resetuje numerów nurkowań w logu.





10.13. Ustawienia zaawansowane (Advanced Config)

Menu zaawansowanej konfiguracji (Advanced configuration) zawiera bardziej szczegółowe elementy konfiguracji, rzadko używane, które mogą być ignorowane przez większość użytkowników.



Pierwszy ekran pozwala na wejście do konfiguracji zaawansowanej, lub jej reset do ustawień domyślnych.

Reset do ustawień domyślnych (Reset Adv. Config)

Ta opcja restartuje zaawansowaną konfigurację do ustawień domyślnych.

Uwaga: Skorzystanie z tej opcji nie ma wpływu na pozostałe ustawienia komputera, ani nie usuwa logu nurkowań.

Informacja o systemie (System Info)

Informacje systemowe wyświetlają numer seryjny oraz inne informacje techniczne o urządzeniu, o które może prosić pracownik wsparcia technicznego, aby pomóc w rozwiązywaniu problemów.

Informacje o baterii (Battery Info)

Wyświetla informacje o typie używanej baterii oraz jej kondycji.

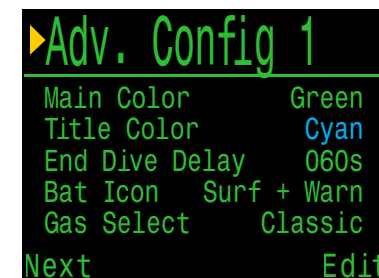
Informacje regulacyjne (Regulatory Info)

Wyświetla informacje o numerze modelu komputera, a także dodatkowe informacje regulacyjne.

Zaawansowana konfiguracja 1 (Advanced Config 1)

Główny kolor (Main Color)

Kolor w jakim wyświetlane są wartości na komputerze. Może być zmieniony na inny dla zwiększenia czytelności lub kontrastu. Domyślnie jest to kolor zielony, ale można go zmienić na czerwony.



Kolor tytułów, nagłówków (Title Colour)

Kolor nagłówków może zostać zmieniony aby zwiększyć kontrast lub z powodów preferencji wizualnych. Domyślny kolor cyjan, może być zmieniony na biały, zielony, czerwony, różowy lub niebieski.

Opóźnienie końca nurkowania (End Dive Delay)

Ustawia czas jaki komputer odczeka po dotarciu na powierzchnię do zakończenia nurkowania. Wartość może być pomiędzy 20 sekund, a 600 sekund (10 minut). Domyślnie 60 sekund.

Wartość można zmienić na dłuższy czas, jeśli chcesz żeby krótkie wynurzenia na powierzchnię nie były oznaczone jako koniec nurkowania, a nurkowanie trwało dalej. Z drugiej strony skrócenie czasu pozwala na szybsze wyjście z trybu nurkowego i dostęp do opcji powierzchniowych.

Ikona baterii (Bat Icon)

Sposób wyświetlania stanu baterii. Opcje to:

- **Surf+Warn:** Ikona wyświetlana zawsze na powierzchni. W czasie nurkowania pojawia się jedynie gdy pojawi się ostrzeżenie o niskim stanie baterii.
- **Always:** Ikona baterii jest zawsze wyświetlana.
- **Warn Only:** Ikona baterii pojawi się jedynie w sytuacji ostrzeżenia o niskim stanie naładowania.

Menu wyboru gazu (Gas Select)

Ta opcja odpowiada za sposób wyświetlania menu wyboru gazu i została omówiona na [stronie 60](#).



Zaawansowana konfiguracja 2 (Advanced Config 2)

Limity PPO2 (PPO2 Limits)

Ta sekcja pozwala na zmianę limitów PPO2.



OSTRZEŻENIE

Nie zmieniaj tych wartości jeśli nie rozumiesz w pełni konsekwencji wprowadzanych zmian.

Wszystkie wartości są podane w atmosferach (ATA = 1.013Bar, normalne ciśnienie atmosferyczne).

Minimalne ciśnienie parcjale tlenu (OC Low PPO2)

PPO2 wszystkich gazów obiegu otwartego jest wyświetlane migającym czerwonym jeśli jest poniżej tej wartości (domyślnie 0.18).

► Adv. Config 2		
OC Min.	PP02	0.18
OC Mod.	PP02	1.40
OC Deco	PP02	1.61
CC Min.	PP02	0.40
CC Max.	PP02	1.60
Next		Edit

Maksymalna operacyjna głębokość (OC MOD PPO2)

Maksymalna wartość ciśnienia parcjale tlenu w czasie fazy dennej nurkowania - **Maximum Operating Depth**, MOD (domyślnie 1.4)

Maksymalne ciśnienie parcjale tlenu w czasie dekompresji (OC Deco PPO2)

Wszystkie obliczenia planu nurkowania i dekompresji zakładają, że używany do dekompresji gaz jest gazem o najwyższej frakcji tlenu, ale jego ciśnienie parcjale na obecnej głębokości jest mniejsze lub równe tej wartości (domyślnie 1.61).

Sugerowane zmiany gazów (gdy obecny gaz jest wyświetlany na żółto) są determinowane właśnie przez tę wartość. Jeśli zmieniasz tę wartość, upewnij się że rozumiesz dokładnie efekty tej zmiany.

Przykładowo, po zmianie na 1.5, przełączenie na tlen (99/00) nie będzie możliwe na głębokości 6m (20 stóp).

Minimalne ciśnienie parcjale tlenu w obiegu zamkniętym (CC Min PPO2)

PPO2 gazów obiegu zamkniętego jest wyświetlane migającym czerwonym jeśli jest poniżej tej wartości (domyślnie 0.40).

Maksymalne ciśnienie parcjale tlenu w obiegu zamkniętym (CC Max PPO2)

PPO2 gazów obiegu zamkniętego jest wyświetlane migającym czerwonym jeśli jest powyżej tej wartości (domyślnie 1.60).

Uwaga: Zarówno w przypadku OC jak i CC ostrzeżenie o zbyt niskim lub zbyt wysokim PPO2 wyświetlane jest w przypadku jego przekroczenia dłużej niż przez 30 sekund.

Gazy denne, a gazy dekompresyjne

W trybach OC Tec i 3GasNx gaz o najmniejszej frakcji tlenu jest uznawany za gaz dennej i do niego stosuje się limit OC MOD PPO2. Pozostałe gazy uznawane są za gazy dekompresyjne i stosowane są dla nich limity OC Deco PPO2

Jest to kolejny powód dla którego należy wyłączać wszystkie gazy których nie używamy w czasie nurkowania.

W trybach Powietrze (Air) i Nitrox - nie opisywanych w tej instrukcji - wszystkie gazy uznawane są za gaz dennej i stosowany dla nich jest limit OC MOD PPO2, również podczas dekompresji.



Zaawansowana konfiguracja 3 (Advanced Config 3)

Czułość przycisków (Button Sensitivity)

To menu pozwala na dostosowanie czułości przycisków. Zmniejszenie czułości może być szczególnie przydatne jeśli często zdarza się przypadkowe wciśnięcie przycisku.



Zaawansowana konfiguracja 4 (Advanced Config 4)

Licznik czasu absorbentu (Stack Timer) CC ONLY

W trybie nurkowania w obiegu zamkniętym (CC) licznik czasu użycia absorbentu może zostać włączony aby wspomóc śledzenie stopnia zużycia absorbentu. Gdy zostanie włączony w menu zaawansowanej konfiguracji 4 (Advanced Config 4), licznik będzie wyświetlał ile czasu ochronnego zużyto.



Całkowity czas ochronny może być

ustawiony pomiędzy 1 godzinę, a 9 godzin i 59 minut.

Licznik może być ustawiony aby zliczać tylko czas nurkowania

(Diving) lub cały czas gdy komputer jest włączony (On).

Gdy okres ochronny spadnie poniżej jednej godziny, zostanie wygenerowane ostrzeżenie, a gdy spadnie poniżej 30 minut, pojawi się alarm.

Gdy licznik czasu absorbentu (stack timer) jest włączony (On), można sprawdzić jego wartość na ekranie informacyjnym.

Licznik czasu absorbentu może zostać zresetowany z głównego menu komputera, jednak nie może być zresetowany podczas nurkowania.



Uwaga: Licznik czasu absorbentu zostanie zresetowany w czasie aktualizacji oprogramowania Petrel 3.



11. Aktualizacja oprogramowania i pobieranie logu nurkowań

Ważne, żeby na bieżąco aktualizować oprogramowanie komputera nurkowego. Poza nowymi funkcjonalnościami i usprawnieniami, mogą one również rozwiązywać zidentyfikowane poważne błędy.

Istnieją dwa sposoby aby aktualizować oprogramowanie Petrel 3:

- Za pomocą programu Shearwater Cloud Desktop
- Za pomocą programu Shearwater Cloud Mobile



Aktualizacja oprogramowania komputera resetuje informacje o nasyceniu tkanek. Należy wziąć ten fakt pod uwagę planując ewentualne nurkowania powtórzeniowe.



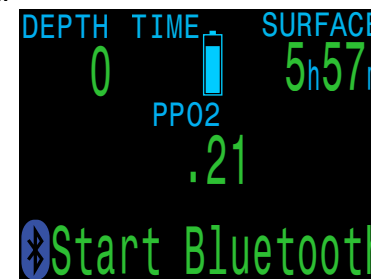
W czasie procesu aktualizacji ekran komputera może migać, wyłączyć się lub rozświecić cały na biało na kilka sekund.

11.1. Shearwater Cloud Desktop

Upewnij się że posiadasz najnowszą wersję programu Shearwater Cloud Desktop. Możesz pobrać ją [tutaj](#).

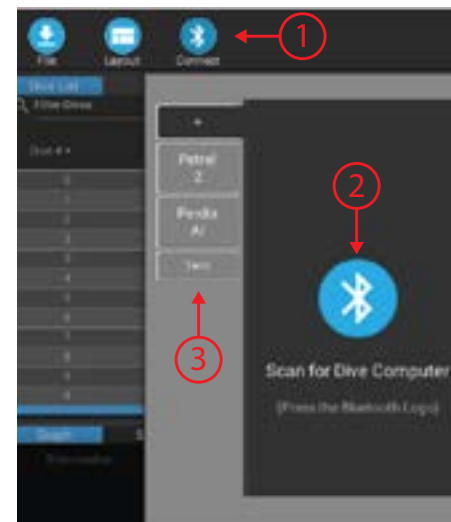
Połączenie z Shearwater Cloud Desktop

Na Petrel 3 uruchom Bluetooth wybierając element Bluetooth w menu głównym.



W aplikacji Shearwater Cloud Desktop:

1. Zaznacz ikonę połączenia (connect) aby otworzyć zakładkę połączeń.
2. Wciśnij logo bluetooth aby rozpocząć skanowanie w poszukiwaniu komputera
3. Po pierwszym połączeniu Petrel 3 z komputerem, możesz użyć zakładki odpowiadającej Petrel 3 (po lewej), aby łączyć się szybciej.



Zakładka połączeń programu Shearwater Cloud Desktop

Gdy Petrel 3 jest połączony z komputerem, zakładka połączenia będzie pokazywać obrazek komputera.

Pobieranie dive logu (Download Dives)

Wybierz “pobierz nurkowania” (Download Dives) z zakładki połączenia.

Lista nurkowań zostanie wygenerowana i będzie możliwość odznaczenia nurkowań, które mają nie być pobierane (domyślnie zaznaczone są wszystkie nowe nurkowania). Następnie potwierdź klikając „OK”.

Program Shearwater Cloud Desktop pobierze log nurkowań na komputer osobisty. W menu połączeń (connect tab) możesz nadać nazwę swojemu komputerowi Petrel 3. Jeśli posiadasz więcej niż jeden komputer Shearwater, pozwoli to na łatwiejszą identyfikację które nurkowanie zostało pobrane z którego komputera.



Zaznacz nurkowania, których log chcesz pobrać i wciśnij OK.



Zakładka połączeń (connection tab) Shearwater Cloud Desktop



Aktualizacja oprogramowania (Update Firmware)

Wciśnij “Aktualizuj oprogramowanie” (Update Firmware) z zakładki połączeń (connection tab).

Shearwater Cloud Desktop automatycznie wybierze najnowsze dostępne oprogramowanie.

W okienku wybierz język aktualizacji i potwierdź instalację.

Wyświetlacz Petrel 3 wyświetli procentowy postęp aktualizacji, a komputer z którego jest ona wykonywana powiadomi o zakończeniu wysyłania danych (“Firmware successfully sent to the computer”).



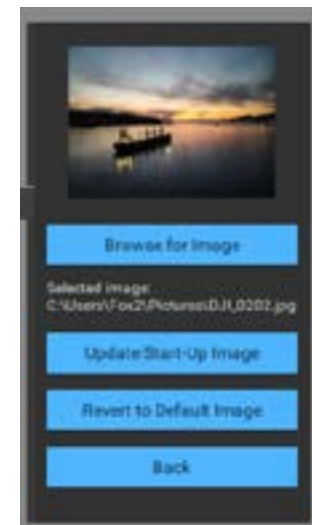
Aktualizacja oprogramowania może zająć nawet do 15 minut.

Aktualizacja tekstu startowego (Update Start-up Text)

Tekst startowy pojawia się na górze ekranu w momencie uruchamiania Petrel 3. To dobre miejsce na umieszczenie imienia i numeru telefonu aby ułatwić zwrot w przypadku zagubienia.

Aktualizacja obrazka startowego (Update Start-up Image)

W tym miejscu możesz zmienić obrazek wyświetlany w momencie uruchamiania Petrel 3, aby Twój komputer wyróżniał się jeszcze bardziej.



Aktualizacja obrazka startowego



11.2. Shearwater Cloud Mobile

Upewnij się że posiadasz najnowszą wersję programu Shearwater Cloud Mobile.

Możesz pobrać ją z [Google Play](#) lub [Apple App Store](#).

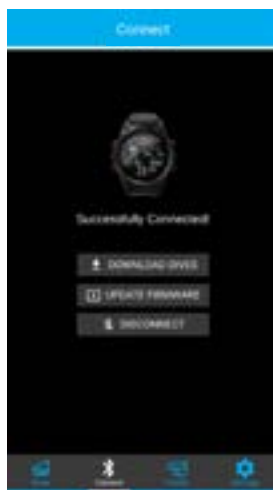
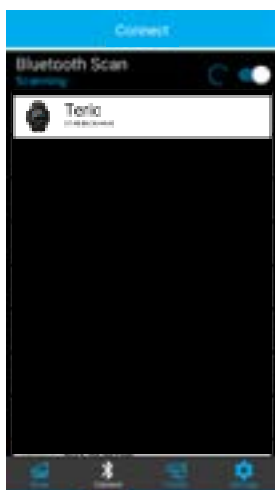
Połączenie z Shearwater Cloud Mobile

Na Petrel 3 uruchom Bluetooth wybierając element Bluetooth w menu głównym.



W programie Shearwater Cloud Mobile:

1. Wciśnij ikonę połączenia (connect) na dole ekranu.
2. Wybierz Petrel 3 z listy urządzeń Bluetooth.



Pobieranie dziwołu (Download Dives)

Wybierz “pobierz nurkowania” (Download Dives) z zakładki połączenia.

Lista nurkowań zostanie wygenerowana i będzie możliwość odznaczenia nurkowań, które mają nie być pobierane. Następnie potwierdź klikając „OK”.

Program Shearwater Cloud Mobile pobierze log nurkowań na smartfon.



Aktualizacja oprogramowania (Update Firmware)

Gdy Petrel 3 jest połączony z aplikacją Shearwater Cloud Mobile, wciśnij “Aktualizuj oprogramowanie” (Update Firmware) w zakładce połączeń aplikacji.

Shearwater Cloud Mobile automatycznie wybierze najnowsze dostępne oprogramowanie.

W okienku wybierz język aktualizacji i potwierdź instalację.

Wyświetlacz Petrel 3 wyświetli procentowy postęp aktualizacji, a aplikacja Shearwater Cloud Mobile powiadomi o zakończeniu wysyłania danych (“Firmware successfully sent to the computer”).



Aktualizacja oprogramowania może zająć nawet do 15 minut.



12. Wymiana Baterii

Do wymiany baterii potrzebna jest duża moneta lub podkładka.

Usuń nakrętkę baterii

Włóż monetę lub podkładkę w zagłębienie w nakrętce baterii. Odkręcaj nakrętkę przesuując przeciwnie do ruchu wskazówek zegara aż do momentu gdy nakrętka będzie zupełnie odkręcona - luźna. Nakrętka powinna być utrzymana sucha i czysta.

Wymiana baterii

Usuń starą baterię obracając Petrel 3 i pozwalając starej baterii wysunąć się z komputera. Włóż nową baterię dodatnim końcem do wnętrza. Mały diagram na spodzie Petrel 3 wskazuje poprawną orientację baterii.

Ponowna instalacja nakrętki baterii

Bardzo ważne żeby upewnić się że nakrętka i o-ringi są czyste, bez zabrudzeń czy kurzu. Dokładnie sprawdź stan o-ringów pod kątem zabrudzeń lub uszkodzeń. Zaleca się regularne smarowanie o-ringa smarem kompatybilnym z oringami wykonanymi z Buna-N (Nitrile). Smarowanie pomaga upewnić się że o-ring pozostaje na właściwym miejscu, nie odkształcony.

Włóż nakrętkę baterii w Petrel 3 i zacznij zgniatać sprężynę kontaktu baterii. Gdy sprężyna jest już zgnieciona zacznij obracać nakrętkę zgodnie z ruchem wskazówek zegara aby ją wkręcić. Upewnij się że nie uszkodzasz gwintu przez równe przyłożenie nakładki do gwintu. Dokręć nakrętkę do pierwszego oporu i włącz Petrel 3. Nie dokręcaj zbyt mocno, gdyż możesz urwać gwint.

UWAGA: O-ringi na nakrętce baterii to typ 112 Buna-N o twardości 70.

Wybór rodzaju baterii

Po wymianie baterii wybierz typ baterii jaki został zainstalowany.

Petrel 3 próbuje rozpoznać użyty typ baterii. Jeśli mu się to nie uda, informacja ta powinna być ręcznie zmieniona.

Petrel 3 akceptuje użycie większości typów baterii o rozmiarze AA/R6 /14500 o napięciu wyjściowym pomiędzy 0.9V a 4.3V. Jednak niektóre baterie są lepsze niż inne.

- Nie wszystkie baterie pozwalają na włączenie wibracji
- Baterie które wspierają diagnostykę rozładowania pozwalają na wcześniejsze powiadomienie o konieczności ich wymiany zanim bateria wyczerpie się zupełnie.
- Niektóre baterie lepiej sprawdzają się w zimnych wodach.

Shearwater rekomenduje użycie baterii Energizer Ultimate Lithium.

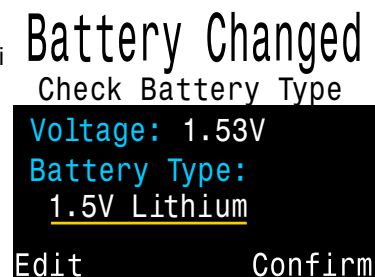
Obsługiwane typy baterii:

Typ baterii	przybliżony czas życia baterii	Wibracje	diagn. rozładowania	działanie w zimnych wodach
1.5V Litowa <i>Rekomendowana</i>	60 godzin	Tak	Tak	Bardzo dobre
1.5V Alkaliczna	45 godzin	Nie	Tak	Ok
Akumulator 1.2V NiMh	30 godzin	Nie	Nie	Słabe
3.6V Saft LS14500	100 godzin	Nie	Nie	Słabe
Akumulator 3.7V Li-Ion	35 godzin	Tak	Tak	Dobre

Ocena czasu działania badano przy średniej jasności ekranu.



Baterie alkaliczne są podatne na "wylewanie". Jest to jeden z częstych powodów uszkodzeń komputerów nurkowych.
Baterie alkaliczne są nie zalecane.





12.1. Działanie komputera po wymianie baterii

Ustawienia

Wszystkie ustawienia zostaną zachowane. Zmiana baterii nie ma wpływu na ustawienia.

Zegar

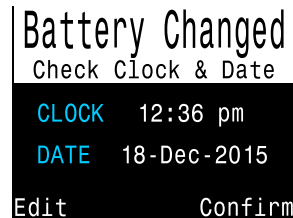
Zegar (data i godzina) są zapisywane w pamięci co 16 sekund gdy Petrel 3 jest włączony oraz co 5 minut gdy jest wyłączony. W przypadku wyjęcia baterii zegar przestaje działać. Po włożeniu nowej baterii ostatni zapisany stan zegara zostaje przywrócony (zatem mniejszy będzie błąd jeśli wyjmemy baterię gdy komputer jest włączony).

Szybka wymiana baterii nie wymaga zatem poprawek w ustawieniach zegara. Jednak dostosowanie zegara będzie

niezbędne jeśli bateria będzie wyjęta przez więcej niż kilka minut.

Oczekiwana różnica wynosi około 4 minut na miesiąc. Jeśli różnica jest większa, prawdopodobnie jest to spowodowane opóźnieniem w trakcie wymiany baterii. Zegar można łatwo edytować po wymianie baterii.

Zegar jest również aktualizowany za każdym razem gdy komputer zostanie połączony z programem Shearwater Desktop lub Shearwater Mobile.



Po wymianie baterii pojawia się ekran pozwalający na dostosowanie zegara.

Nasylenie tkanek dekompresyjnych

Bateria może być bezpiecznie wymieniona pomiędzy nurkowaniami powtórzeniowymi.

Podobnie jak zegar, nasycenie tkanek jest zapisywane do pamięci stałej co 16 sekund gdy komputer jest włączony i co 5 minut gdy wyłączony.

Gdy bateria zostanie wyjęta z komputera, stan nasycenia tkanek jest zapisany w pamięci. Po włożeniu baterii jest on przywracany. Komputer nie wie jednak jak długo nie był zasilany, zatem czas ten nie jest uwzględniany w czasie przerwy powierzchniowej.

W przypadku szybkiej wymiany, czas gdy bateria nie zasila komputera jest pomijalny. Jednak w sytuacji gdy bateria zostanie wyjęta natychmiast po nurkowaniu i pozostaje wyjęta przez długi czas, po włożeniu baterii informacje o nasyceniu tkanek zostaną przywrócone takie jak zaraz po poprzedzającym nurkowaniu.

Jeśli w trakcie wymiany baterii jakkolwiek tkanka jest nasycona w mniejszym stopniu niż nasycenie powietrzem pod aktualnym ciśnieniem zewnętrznym, to ta tkanka zostaje uznana za w pełni nasyconą powietrzem. Taka sytuacja może mieć miejsce po dekompresyjnym nurkowaniu z użyciem 100% O₂, gdzie szybkie tkanki są całkowicie wysyczone z gazu obojętnego. Przywrócenie takich tkanek do stanu pełnego nasycenia powietrzem atmosferycznym po zmianie baterii jest bardzo konserwatywnym podejściem.

Sytuacje gdy nasycenie tkanek jest resetowane:

- Nasycenie tkanek gazem obojętnym jest równe nasyceniu powietrzem atmosferycznym pod obecnym ciśnieniem.
- Toksyczność tlenowa CNS ustawiona na 0%
- Przerwa powierzchniowa ustawiona na 0
- Wszystkie wartości algorytmu VPM-B ustawione na wartości domyślne.



13. Przechowywanie i utrzymanie

Komputer nurkowy Petrel 3 należy przechowywać w suchym i czystym miejscu.

Nie pozwól, aby na komputerze nurkowym gromadziły się osady soli. Przepłucz komputer świeżą wodą, aby usunąć sól i inne zanieczyszczenia.

Nie myj komputera pod strumieniem wody o wysokim ciśnieniu, ponieważ może to spowodować uszkodzenie czujnika głębokości.

Nie używaj detergentów ani innych środków czyszczących, ponieważ mogą uszkodzić komputer nurkowy. Pozostaw do naturalnego wyschnięcia przed przechowywaniem.

Przechowuj komputer nurkowy i transponder **z dala od bezpośredniego światła słonecznego,** w chłodnym, suchym i wolnym od kurzu miejscu. Unikaj narażenia na bezpośrednie promieniowanie ultrafioletowe i ciepło.

14. Naprawy

Wewnątrz Petrel 3 nie ma żadnych części, które mogą być naprawiane samodzielnie przez użytkownika. Nie dokracaj śrub, ani nie zdejmuj panelu czołowego. Czyścić **WYŁĄCZNIE** wodą. Rozpuszczalniki mogą uszkodzić komputer nurkowy Petrel 3.

Serwis Shearwater Petrel 3 może być wykonywany tylko w Shearwater Research lub przez którekolwiek z naszych upoważnionych centrów serwisowych. Skontaktuj się z Info@shearwater.com w sprawie zgłoszeń serwisowych.

Shearwater rekomenduje przeprowadzenie serwisu komputera nurkowego w autoryzowanym centrum serwisowym co 2 lata.

Dowody naruszenia spowodują utratę gwarancji!

15. Słownik

CC – Obieg zamknięty. Nurkowanie na rebreatherze gdzie wydychany gaz jest recykulowany po usunięciu dwutlenku węgla.

GTR - Niezbędne minimum gazu, pokazuje czas w minutach, przez który można pozostać na obecnej głębokości do momentu gdy natychmiastowe wynurzenie z prędkością 10m/min (33ft/min) zakończy się na granicy rezerwy gazu.

NDL - limit bezdekompresyjny. Czas w minutach, który można spędzić na aktualnej głębokości do momentu, gdy wymagane będzie wykonanie przystanków dekompresyjnych.

O₂ - tlen.

OC – Obieg otwarty. Nurkowanie, podczas którego gaz wydychany jest bezpośrednio do wody (czyli większość nurkowań).

PPO₂ - ciśnienie parcjalne tlenu, czasami PPO2.

RMV - określa objętość gazu, jaka jest wykorzystywana na minutę. Wartość podawana jest w Cuft/min lub L/min. RMV podaje tempo oddychania konkretnej osoby i jest niezależne od wielkości butli.

SAC - Zużycie powietrza na powierzchni. Wskaźnik powierzchniowego zużycia gazu jest stosunkiem różnicy ciśnień w butli w czasie znormalizowanym do ciśnienia 1 atmosfery. SAC wyświetlany jest w PSI/min lub BAR/min. Wraz ze zmianą rozmiaru butli zmienia się SAC.



16. Specyfikacja Petrel 3

Specyfikacja	Petrel 3
Tryby działania	Powietrze (Air) Nitrox 3 GasNx (3 Gazy Nitrox) OC Tec CC/BO SC/BO (tylko wersje FC i ACG) PPO2 (tylko wersje FC i ACG) Gauge (głębokościomierz)
Wyświetlacz	Kolorowy wyświetlacz 2.6" AMOLED
Czujnik ciśnienia (głębokości)	Piezo-opornik
Dokładność	+/-20 mbar (na powierzchni) +/-100 mbar (na 14 bar)
Kalibracja czujnika głębokości (Maksymalna głębokość znamionowa)	0 bar do 14 bar (130 msw, 426 fsw)
Głębokość zniszczenia	30 bar (~290msw) Uwaga: Wartość ta przekracza głębokość znamionową czujnika głębokości.
Ciśnienie powierzchniowe	500 mbar do 1040 mbar
Głębokość początku nurkowania	1.6 m słupa wody morskiej
Głębokość końca nurkowania	0.9 m słupa wody morskiej
Zakres temperatur	+4°C do +32°C
Zakres temperature krótkotrwałej pracy (godziny)	-10°C do +50°C
Zakres temperature długotrwałego przechowywania	+5°C do +20°C
Bateria	Wymienialna przez użytkownika, wielkości AA, napięcie 0.9V do 4.3V
Czas pracy baterii (Średnia jasność wyświetlacza)	45 godzin(AA 1.5V Alkaliczna) 60 godzin (1.5V Litowa) 100 godzin (SAFT LS14500)
Komunikacja	Bluetooth Low Energy (4.0)
Rozdzielczość kompasu	1°
Dokładność kompasu	±5°
Kompensacja odchylenia kompasu	Tak, ponad ±45° wychylenia i przechylenia
Pojemność pamięci nurkowań	około 1000 godzin
O-ringi nakrętki baterii	Dwa o-ringi. rozmiar: AS568-112 Materiał: Nitril; twardość: 70A
Mocowanie paska	2 elastyczne paski z klamrami o szerokości 3/4cala
Waga	StandAlone (SA) - 266 g Fisher Connector (FC)- 285g Analog Cable Gland (ACG) - 345g
Wymiary (Sz X Dł X Wys)	83mm X 75.5mm X 39mm

17. Informacje o zgodności

A) USA-Federal Communications Commission (FCC)

TO URZĄDZENIE JEST ZGODNE Z CZĘŚCIĄ 15 PRZEPISÓW FCC. DZIAŁANIE PODLEGA NASTĘPUJĄCYM DWÓM WARUNKOM:

(1) TO URZĄDZENIE NIE MOŻE POWODOWAĆ SZKODLIWYCH ZAKŁÓCEN ORAZ

(2) TO URZĄDZENIE MUSI PRZYJMOWAĆ WSZELKIE ODBIERANE ZAKŁÓCENIA, W TYM ZAKŁÓCENIA, KTÓRE MOGĄ SPOWODOWAĆ NIEPOŻĄDANA DZIAŁANIE.

Zmiany lub modyfikacje tego sprzętu są niedozwolone, może to spowodować unieważnienie prawa użytkownika do obsługi tego sprzętu.

Uwaga: To urządzenie zostało przetestowane i uznane za zgodne z ograniczeniami dla urządzeń cyfrowych klasy B, zgodnie z art część 15 przepisów FCC. Ograniczenia te mają na celu zapewnienie rozsądnej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami w instalacji mieszkalnej. To urządzenie generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej, a jeśli nie jest zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją, może powodować szkodliwe zakłócenia w komunikacji radiowej.

Nie ma jednak gwarancji, że w konkretnej instalacji nie wystąpią zakłócenia. Jeśli ten sprzęt powoduje szkodliwe zakłócenia w odbiorze radiowym lub telewizyjnym, co można stwierdzić wyłączając urządzenie, zachęca się użytkownika do podjęcia próby skorygowania zakłóceń za pomocą jednego lub więcej z następujących środków:

—Zmień orientację lub położenie anteny odbiorczej.

—Zwiększ odległość między urządzeniem a odbiornikiem.

— Podłącz urządzenie do gniazdka w obwodzie innym niż ten, do którego podłączony jest odbiornik.

—Skonsultuj się ze sprzedawcą lub doświadczonym technikiem radio-telewizyjnym w celu uzyskania pomocy

Uwaga: ekspozycja na promieniowanie o częstotliwości radiowej.

To urządzenie nie może znajdować się w pobliżu ani działać w połączeniu z żadną inną anteną lub nadajnikiem.

Komputer nurkowy Petrel 3 zawiera TX FCC ID: 2AA9B04



B) Kanada - Industry Canada (IC)

To urządzenie jest zgodne z RSS 210 Industry Canada.

Działanie podlega następującym dwóm warunkom:

- (1) to urządzenie nie może powodować zakłóceń, i
- (2) to urządzenie musi akceptować wszelkie zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie tego urządzenia.

Uwaga: narażenie na promieniowanie o częstotliwości radiowej.

Instalator tego sprzętu radiowego musi upewnić się, że antena znajduje się lub jest skierowana tak, że nie emituje pola RF powyżej limitów zdefiniowanych przez Health Canada dla populacji ogólnej; zapoznaj się z Safety Code 6, dostępnym na stronie internetowej Health Canada.

Komputer nurkowy Petrel 3 zawiera układ TX IC: I2208A-04

C) EU - European Union Directives

- Certyfikacja EU EC Type przeprowadzona przez: SGS Fimko Oy Ltd, Takomotie 8, FI-00380 Helsinki, Finland. Notified Body No. 0598.
- Certyfikacja UK EC Type przeprowadzona przez: SGS United Kingdom Ltd, Rossmore Business Park, Ellesmere Port, South Wirral, Cheshire, CH65 3EN, United Kingdom. Approved Body No. 0120.
- To urządzenie pracuje w zgodzie z regulacjami UE 2016/425 dotyczącymi wyposażenia ochrony osobistej.
- Elementy pomiaru ciśnienia gazu są zgodne z normą EN250: 2014 - Układ oddechowy wyposażenie - wymagania, badania i znakowanie - rozdz. 6.11.1. Urządzenie jest zaprojektowane aby zapobiegać ryzyku utonięcia wyszkolonego nurka
- EN 250:2014 to norma opisująca pewne minimalne wymagania dotyczące działania automatów SCUBA, które mają być używane z powietrzem sprzedawanym wyłącznie w UE. Testy zgodne z normą EN 250:2014 są przeprowadzane na maksymalnej głębokości 50 m (165 FSW). Elementem niezależnego aparatu oddechowego zgodnie z definicją zawartą w normie EN 250:2014 jest: Wskaźnik ciśnienia, do użytku wyłącznie z powietrzem. Produkty oznaczone EN250 są przeznaczone wyłącznie do użytku w powietrzu. Produkty oznaczone EN 13949 są przeznaczone do użytku z gazami zawierającymi więcej niż 22% tlenu i nie mogą być używane do powietrza.
- Pomiary głębokości i czasu są zgodne z normą EN 13359:2000 – Akcesoria do nurkowania – głębokościomierze i połączone urządzenia do monitorowania głębokości i czasu
- Przyrządy elektroniczne są zgodne z:
 - ETSI EN 301 489-1, v2.2.3: 2019 Norma kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) dla urządzeń i usług radiowych; Część 1: Wspólne wymagania techniczne.
 - ETSI 301 489-17 V3.2.4:2020 norma kompatybilności

elektromagnetycznej (EMC) dla urządzeń i usług radiowych; Część 17: Szczególne warunki dla szerokopasmowych systemów transmisji danych.

- EN 55035:2017/A11:2020 Kompatybilność elektromagnetyczna sprzętu multimedialnego. Wymagania dotyczące odporności.
- CISRP32/EN 55032, 2015. A11:2020 Kompatybilność elektromagnetyczna sprzętu multimedialnego. Wymagania dotyczące emisji.
- DYREKTYWA 2011/65/UE Ograniczenie stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (ROHS)
- Deklaracje zgodności są dostępne na stronie: <https://www.shearwater.com/iso-9001-2015-certified/>

OSTRZEŻENIE: Transmitery oznaczone normą EN 250 są certyfikowane do użycia wyłącznie z powietrzem. Transmitery oznaczone normą EN 13949 są certyfikowane do użycia wyłącznie z Nitroxem.





18. Informacje kontaktowe

www.shearwater.com/contact

Siedziba główna
100-10200 Shellbridge Way,
Richmond, BC
V6X 2W7
Tel: +1.604.669.9958
info@shearwater.com