



Cochran

UNDERSEA TECHNOLOGY

A Division of Cochran Consulting, Inc.

Diving Into The 21st Century

www.divecochran.com

Cochran COMMANDER

INSTRUKCJA OBSŁUGI
EMC-16

Tłumaczenie : Tomasz WRÓBLEWSKI

Wprowadzenie

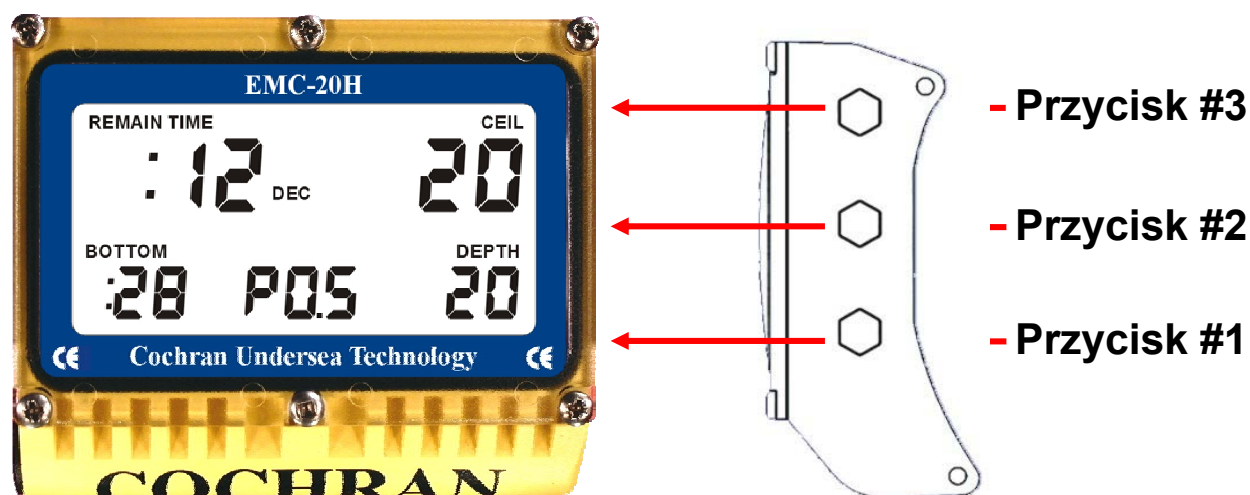
EMC-16 jest prostym w obsłudze i użytku komputerem, lecz pod pozorem prostoty kryje się wysoki poziom zaawansowania technologicznego.

Aby bezpiecznie i efektywnie korzystać z możliwości tego produktu, ważną rzeczą jest poznanie zasad jego działania.

Przed przystąpieniem do użytkowania komputera, należy zapoznać się z niniejszą instrukcją użytkownika.

Jeśli komputer używany jest w funkcji **NITROX** i **PO₂** konieczne jest wcześniejsze przeszkolenie do użytkowania tego typu mieszaniny, przez certyfikowane organizacje nurkowe.

Przyciski pozwalają użytkownikowi na zarządzanie dostępnymi funkcjami, komunikowanie się z komputerem PC w celu przesyłania danych oraz mają za zadanie rozróżniać przewodnictwo wodne (woda słona, słodka).



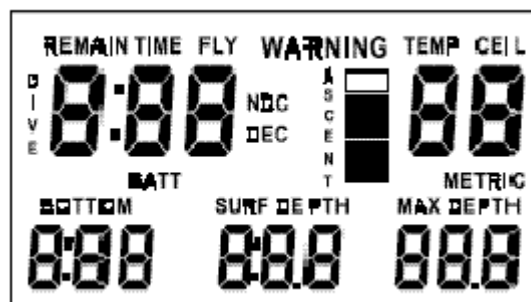
Włączanie komputera:

Pomimo automatycznego włączania się **EMC-16** podczas zanurzenia w wodzie, **ZAŁECA** się aby każdorazowo włączać komputer ręcznie za pomocą jednoczesnego dotknięcia wilgotnymi palcami przycisków 1 & 2 przez dwie sekundy. Pozwoli to sprawdzić użytkownikowi poprawności działania urządzenia oraz dokonać kontroli stanu napięcia baterii. Po włączeniu komputer pozostanie aktywny przez 60 minut. Jeśli użytkownik nie rozpocznie nurkowania w/w czasie, urządzenie wyłączy się automatycznie. Poprawne dotknięcie przycisków 1 & 2 będzie potwierdzone krótkim sygnałem dźwiękowym. Każdorazowe naciśnięcie przycisków 1 & 2 wilgotnymi palcami, przedłuży czas aktywacji urządzenia przez kolejną godzinę.

EMC-16 nie włączy się, jeśli wysokość będzie większa niż 4900 m npm lub napięcie baterii będzie mniejsze niż **2.0 volt** oraz kiedy zostanie wykryty błąd podczas automatycznego testu. W czasie gdy **EMC-16** rozpoznaje polecenie włączenia, rozpoczyna „diagnostykę” funkcji podczas której testowane są poszczególne parametry.

Proces ten trwa około trzy sekundy, i potwierdzony jest krótkimi dźwiękami aż do zakończenia testu.

Podczas testu wszystkie wszystkie kolumny są włączone



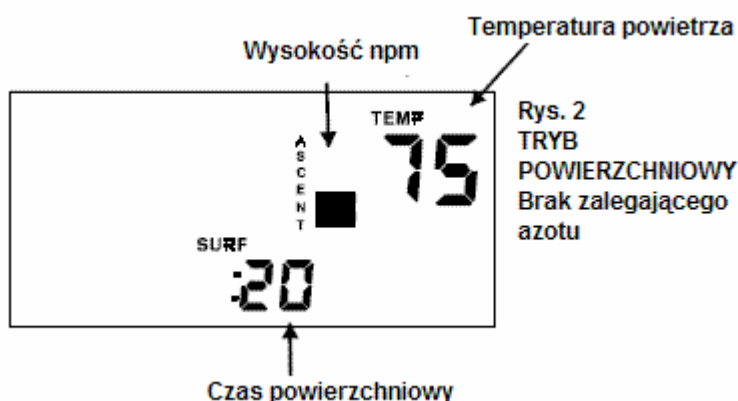
Rys. 1
EKRAŃ KONTROLNY
(urządzenie przygotowuje się do pracy)
Ekran miga

Wyłączenie EMC-16:

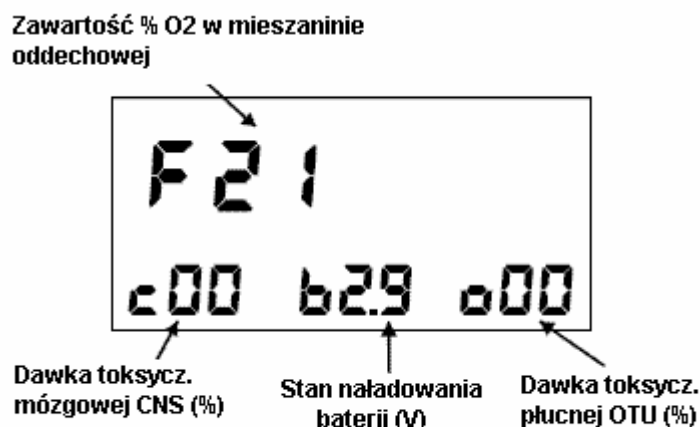
Po zakończonym nurkowaniu, komputer wyświetla informacje o przerwie powierzchniowej i czasie wysycenia, przez godzinę i potem przechodzi automatycznie w stan czuwania. Podczas trybu czuwania, wszystkie obliczenia są kontynuowane, lecz wyświetlacz jest wyłączony. Jest to tryb oszczędzania energii przez **EMC-16**. Komputer będzie dalej obliczał „przerwę powierzchniową”, wysycenie tkanek oraz czas po którym można dokonać zmiany wysokości (np. lot samolotem)

Trwająca przerwa powierzchniowa oraz tryb planowania kolejnego nurkowania może być może być odczytany po ponownym włączeniu urządzenia.

TRYB PRZERWY POWIERZCHNIOWEJ



Rys. 2
TRYB
POWIERZCHNIOWY
Brak zalegającego azotu



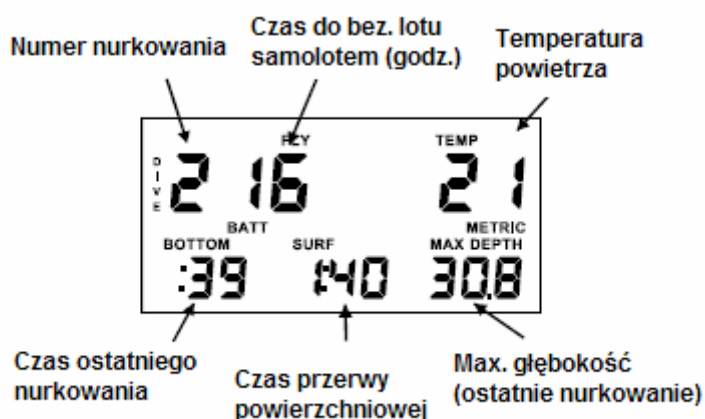
Po zakończeniu testu sprawdzającego albo po nurkowaniu **EMC-16** przechodzi w tryb przerwy powierzchniowej. Tryb ten posiada dwa wyświetlacze, główny oraz dodatkowy. Aby przełączyć wyświetlacz z głównego na dodatkowy, należy uderzyć palcami w ekran wyświetlacza.

Główny wyświetlacz podczas aktywacji pokazuje:

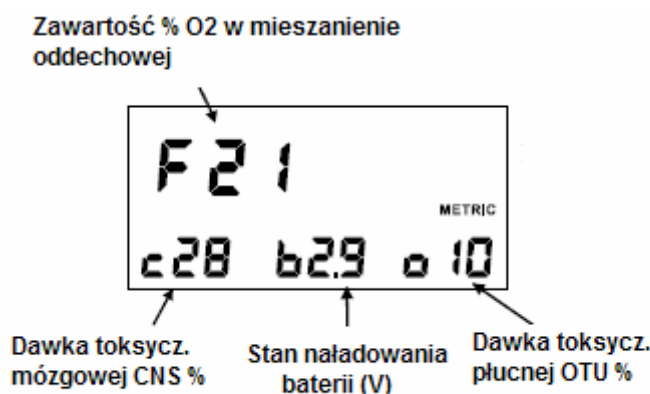
- aktualny czas przerwy powierzchniowej
- maksymalną głębokość poprzedzającego nurkowania
- czas poprzedzającego nurkowania
- aktualny czas pozostały do możliwości bezpiecznej zmiany wysokości (np. lot samolotem)
- wysokość npm
- temperaturę

Dodatkowy wyświetlacz podczas aktywacji pokazuje:

- aktualnie denną mieszaninę (procent zawartości O₂)
- obliczoną dawkę toksyczności CNS, OTU
- stan napięcia baterii



Rysunek pokazuje wyświetlacz po nurkowaniu powtórzeniowym z ilością RNT



Rysunek pokazuje wyświetlacz dodatkowy

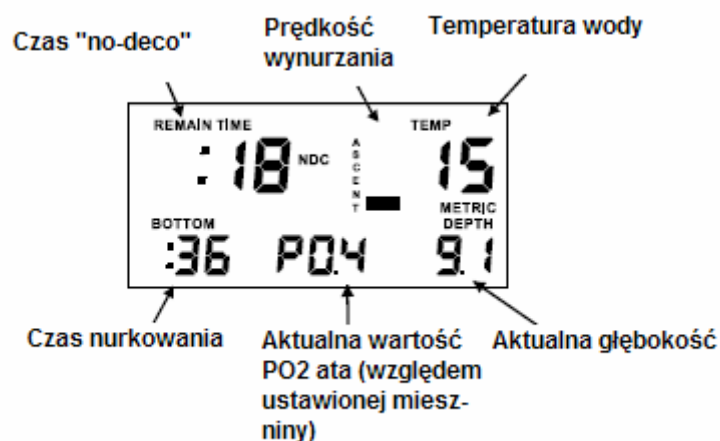
Czas powierzchniowy pomiędzy nurkowaniami stratuje od zera w momencie zakończenia nurkowania i jest odliczany w minutach. Jeśli komputer wyłączył się z ilości zalegającego azotu **RNT** to po ponownym uruchomieniu czas przerwy będzie ciągle podawany od momentu zakończenia nurkowania.

Jeśli komputer zostanie włączony bez zalegającego azotu to czas powierzchniowy będzie wynosił zero.

Ilość nurkowań wykonanych w ciągu dnia „**DIVE OF DAY**”, rozpoczyna się od zera i rośnie wraz z każdym nurkowaniem wykonanym w ciągu dnia kalendarzowego.

Czas do bezpiecznego lotu „**TIME TO FLY**”, jest wyświetlany w postaci godzin do całkowitego wysycenia się azotu plus dwunastogodzinny bezpieczny odstęp czasu. Latanie i zmiana wysokości nie jest zalecana, przed osiągnięciem wartości zero.

TRYB NURKOWANIA EMC-16



Niezależnie czy komputer będzie w trybie **Przerwy powierzchniowej (SURFACE)**, **PDP**, programowania czy książki nurkowań, automatycznie przełączy się w tryb nurkowania kiedy tylko znajdzie się pod wodą na głębokości 1.5 metra.

Na ekranie wyświetlacza głównego (**PRIMARY SCREEN**), czas powierzchniowy będzie zamieniony na aktualną wartość ciśnienia parcjalego O₂ dla ustawionej mieszanki. Maksymalna głębokość będzie zastąpiona przez aktualną głębokość (metry). Czas nurkowania będzie liczony od momentu osiągnięcia przez użytkownika głębokości **1.5 metra** i będzie kontynuowany do osiągnięcia powierzchni. Maksymalny czas nurkowania wynosi 9 godzin i 59 minut.



Wyświetlacz dodatkowy podczas nurkowania będzie wyświetlał aktualną frakcję mieszanki FO₂, która używana jest do kalkulacji **Maksymalnego Czasu Bezdekompresyjnego**, oraz wyświetla procent dawki **CNS i OTU** jak również wartość napięcia w baterii.

Alarm Głębokości, który może zostać ustawiony aby ostrzegać o przekroczeniu zadanej głębokości, jest ustawiony fabrycznie na głębokość 40 metrów. Alarm Głębokości objawia się w postaci dźwiękowej oraz w postaci graficznej poprzez migający znak „**WARNING**”, migotanie cyfr aktualnej głębokości. Alarm głębokości wyłączy się jeśli w trybie dekompresyjnym (Decompression Mode) migające cyfry głębokości będą miały inne znaczenie. Maksymalna głębokość jest wyświetlana jako „**MAX DEPTH**”. Głębokość jest aktualizowana co sekundę.

“**REMAIN TIME**”-“Pozostały czas” (Czas bezdekompresyjny) jest czasem (wyrażonym w godzinach i minutach), który pozostał użytkownikowi bez konieczności odbycia przystanków formalnej dekompresji. W momencie gdy czas bezdekompresyjny (**NDC**) będzie wynosił 2 minuty lub mniej zostanie wyświetlone ostrzeżenie, w postaci znaku „**WARNING**” oraz migającego napisu „**REMAIN TIME**”. Dodatkowo pojawi się również sygnał dźwiękowy. Zmniejszając głębokość, użytkownik może uniknąć wejścia w strefę dekompresji.

Temperatura jest mierzona dla dwóch celów. Pierwszy z nich to wyrównanie wskazań odczytu głębokości względem różnicy temperatur. Drugi, to wpływ różnicy temperatur na saturację ciała azotem. Oba z tych celów wymagają bardzo wolnej reakcji na zmianę temperatury. Efekt wpływu zmiany temperatury na ciało może zostać ustawiony od poziomu normalnego (**NORMAL**) do zredukowanego (**REDUCED**), za pomocą programu Analyst ® PC. Wpływ temperatury uwzględniany jest od wartości 23°C, i wzrasta wraz z jej spadkiem.

Komputer **EMC-16** rozpoczyna pomiar czasu dennego w momencie osiągnięcia przez nurkującego głębokości 1.5 metra i będzie kontynuowany do momentu wynurzenia się nurka powyżej 1 metra.

Max. czas nurkowania to 9 godzin 59 minut.

WSKAŹNIK PRĘDKOŚCI WYNURZANIA

Aktywuje się zarówno w trybie bezdokompresyjnym jak i dekompresyjnym. Kolumna graficzna składająca się z pięciu „cegiełek” wskazuje użytkownikowi prędkość wynurzenia. Za pomocą interfejsu **Analyst** ®PC, poziom alarmu prędkości wynurzenia oraz kolumna graficzna może zostać dostosowana do indywidualnych preferencji użytkownika.

Wskaźnik prędkości wynurzenia oraz alarmy z tym związane pojawiają się w obu trybach pracy komputera. Prędkość wynurzenia wyświetlana jest w postaci graficznej słupka z pojawiającymi się cegiełkami. Za pomocą przystawki **Analyst** ® **PC** alarm prędkości wynurzenia oraz ustawienia wskaźnika graficznego mogą zostać dostosowane do preferencji użytkownika.

Pierwszą opcją jest ustawienie prędkości „zależne od głębokości” (**VARIABLE-BY-DEPTH**). W przypadku włączenia tej opcji (**on**), max. prędkość dopuszczalna będzie się zmieniać następująco:

poniżej 18m,	18 m/min;
po między 18m a 9m	15 m/min;
powyżej głębokości 10m	9 m/min.

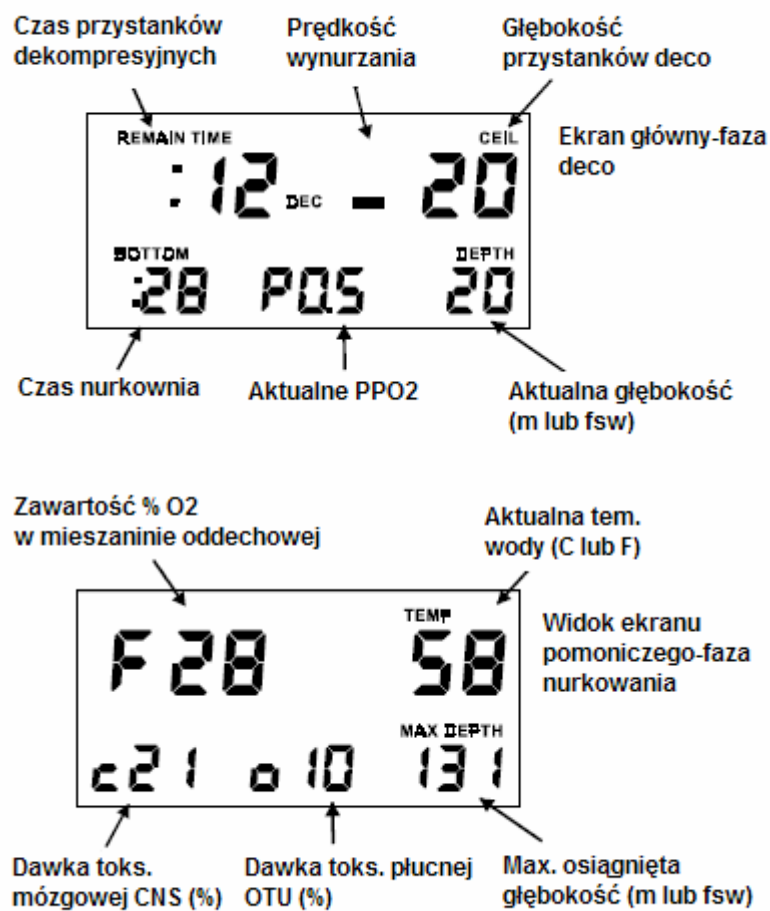
W sytuacji, gdy opcja (**VARIABLE-BY-DEPTH**) jest wyłączona (**off**), powyższe ustawienia mogą być definiowane przez użytkownika w zakresie od 6m/min do 18m/min.

Jeśli nurek przekroczy max. dopuszczalną prędkość wynurzenia, graficzny wskaźnik zacznie migać, pojawi się alarm dźwiękowy oraz pulsujący ostrzeżenie „**WARNING**”.

UWAGA:

W ustawieniach fabrycznych prędkość wynurzenia ustawiona jest w opcji „zależnej od głębokości” (**VARIABLE-BY-DEPTH**).

TRYB DEKOMPRESJI



Jeśli limit bezdekompresyjny zostanie przekroczony, komputer **EMC-16** wejdzie w tryb **DEKOMPRESYJNY**. W trybie tym, użytkownik będzie informowany za pomocą cyfr (**Celing**), na jakiej głębokości musi się zatrzymać podczas procesu powrotu na powierzchnię. Cyfry **Celing** zastąpiły wcześniejsze wskazania temperatury. Przystanki deco „rozpoczynają” się od 3m i wzrastają w odstępach trzymetrowych jeśli nurek pozostanie dłużej na głębokości która wymaga wykonania dekompresji.

Pozostały czas bezdekompresyjny (**NDC**) będzie w trybie deco zastąpiony przez „Czas dekompresji” (**DEC**). Oba czasy, czyli czas pozostania na pierwszym przystanku dekompresyjnym jak i czas całej dekompresji, pojawią się w lewym górnym rogu ekranu. Czas postoju na przystanku (**STOP**) oraz całkowity czas dekompresji (**TOTAL**) będą pojawiać się naprzemiennie co dwie sekundy, co umożliwi nurkowi odczyt całkowitego czasu pozostałego do zakończenia dekompresji. Podczas ostatniego przystanku deco (**3m**), całkowity czas i czas przystanku będą takie same.

Istnieje również niewielki margines bezpieczeństwa, jeśli nurek znajduje się powyżej sufitu dekompresyjnego (**Ceiling**). Jeśli nurek będzie znajdował się ponad sufitem deco, ostrzeżenie „**WARNING**” będzie się świecić wraz z migającymi wskazaniem głębokości oraz sufitu deco. Alarm dźwiękowy będzie pojawiał się co dwie sekundy. Faza „odsycania” będzie kontynuowana nawet gdy nurek znajdzie się powyżej sufitu deco (**Ceiling**). Komputer EMC-16 nie posiada trybu **blokad** ani trybu „**GAUGE**” (tylko pomiar głębokości i czasu). Jeśli nurek wynurzy się na powierzchnię przed upływem czasu pozostałego do odbycia dekompresji, EMC-16 będzie kontynuował odsycanie, tak jak w trybie nurkowania, lecz

głębokość będzie wskazywała zero, a mieszanką do kalkulacji pozostałego czasu odsycenia będzie FO₂ 21% . Po upływie końca dekompresji, komputer będzie wskazywał przerwę powierzchniową.

PODŚWIETLENIE:

Komputer EMC-16 jest wyposażony w podświetlany wyświetlacz (**TACLITE™**) . Standardowe podświetlenie występuje w kolorze czerwonym, ale również dostępny jest w opcji z żółtym podświetleniem. Podświetlenie ekranu aktywowane jest poprzez uderzenie w ekran wyświetlacza. Czas podświetlenia programowany jest w zakresie od 1 do 98 sekund. W przypadku wybrania „0” podświetlenie nie załączy się. Przy wyborze liczby „99”, podświetlenie będzie aktywne przez cały czas pracy komputera. W momencie niskiego poziomu baterii podświetlenie wyłączy się automatycznie, i będzie aktywne ponownie po wymianie baterii.

RODZAJE OSTRZEŻEŃ DŹWIĘKOWYCH:

Większość OSTRZEŻEŃ jest emitowana przez 5 sekund i powtarzana kolejno co dwie minuty.

Pojedynczy dźwięk – Alarm Głębokości, pozostały czas 2 minut NDC (czasu bezdekompresyjnego), wejście w dekompresję

Podwójny dźwięk – Toksyczność Tlenowa (CNS,OTU,PPO2)

Dźwięk dwutonowy – awaria sensora

Wysoki przechodzący w niski – Zbyt szybkie wynurzanie (ciągły)

Niski przechodzący w wysoki – głębokość aktualna płytsza niż przystanek dekompresyjny (ciągły)

Każdorazowo gdy miga znak ostrzeżenia „**WARNING**” jeden z parametrów jest niewłaściwy. Sprawdź który z parametrów wyświetlacza włącza się i wyłącza co kilka sekund

Każdorazowe zapalenie się znaku „**BATT**” na wyświetlaczu, informuje iż napięcie baterii jest poniżej 2.1 volta, i bateria powinna zostać wymieniona. Pojawienie się migającego znaku „**BATT**” oznacza, że bateria **MUSI** zostać natychmiastowo wymieniona, gdyż komputer może nie działać poprawnie.

Używaj tylko nowych 1.5 voltowych baterii typu „N” (zalecane alkaliczne)

Opłucz komputer w czystej, słodkiej wodzie po każdym nurkowaniu.

Nie używaj śrubokręta do wymiany baterii.

Nie demontuj szkła ochronnego z wyświetlacza.

TRYB PROGRAMOWANIA

Aby uaktywnić „**TRYB PROGRAMOWANIA**”, komputer musi być w trybie „normalnym-powierzchniowych” (**surface**)

Dotknięcie monetą (lub dowolną częścią metalową) przycisków 1 & 2 przełącza ekran pomiędzy głównymi elementami programowania

Dotknięcie przycisków 1 & 2 wilgotnym palcem powoduje „wejście” w jeden z dostępnych elementów programowania

Migający znak, jest tym który będzie aktualnie zmieniany

Dotknięcie przycisków 2 & 3 monetą zmienia wartość znaku który aktualnie miga

Dotknięcie przycisków 1 & 2 wilgotnym palcem przełącza na następny znak

TRYB PROGRAMOWANIA wyłącza się automatycznie po 5 minutach braku aktywności

Opcje programowania komputera: dostęp do funkcji programowania komputera możliwy jest tylko w trybie pracy powierzchniowej komputera (SURFACE INTERVAL).

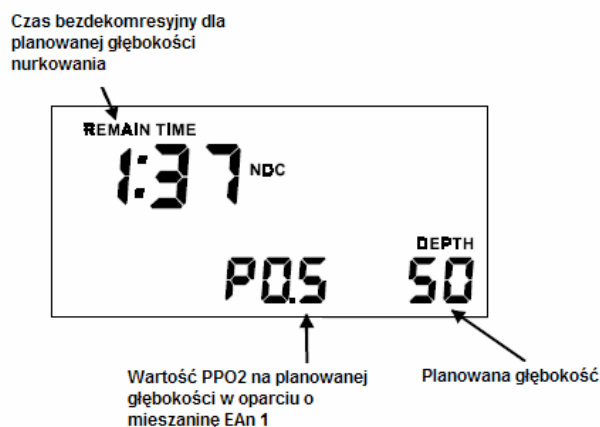
- ustawienia zegara i budzika (opcja dodatkowa)	(kod)
- symulacja nurkowania	CLC
- wybór trybu pracy PO ₂ lub FO ₂	PdP
- ustawienia pracy wyświetlacza CNS, OTU, baterie	InF
- alarm głębokości	dEP AL
- parametry konserwatyizmu od 0 do 50 %	Con
- ustawienie % zawartości O ₂ w mieszaninie dennej (21-50)	EAn 1
- ustawienie % zawartości O ₂ w mieszaninie dekompresyjnej (21-99)	EAn 2
- ustawienie czasu min. czasu załączenia się mieszaniny deco	dEC b
- ustawienie głębokości przełączenia mieszaniny deco	dEC d
- czas podświetlania wyświetlacza	TAc dL
- pamięć nurkowań (logbook)	LOG

TRYB PROGRAMOWANIA – procedura

1. Dokonaj analizy mieszaniny oddechowej w butli za pomocą anlizatora tlenowego
2. Włącz urządzenie
3. Używając monety (wyposażenie komputera) lub za pomocą innego metalowego przedmiotu, dotknij jednocześnie do przycisków 1 i 2 aż do momentu pojawienia się krótkiego sygnału dźwiękowego. Na wyświetlaczu pojawi się **Menu Trybu Programowania**. Poprzez dalsze naciskanie przycisków 1 i 2 menu będzie przełączało się w kolejne tryby programowania.
4. Aby dokonać zmiany w poszczególnej opcji programowania, należy nacisnąć jednocześnie przyciski 1 i 2 za pomocą mokrych palców, co spowoduje miganie aktualnie ustawionej wartości.
5. Za pomocą monety lub innego przedmiotu metalowego należy nacisnąć przyciski 2 i 3 aby zwiększyć wartość aktualnie ustawionego parametru. Każdorazowa zmiana parametru będzie sygnalizowana dźwiękiem.
6. Kolejne naciśnięcie mokrymi palcami przycisków 1 i 2 przełącza następną cyfrę ustawień.
7. Powtórz krok nr. 5 do momentu aż żądane ustawienia nie zostaną zmienione.
8. Aby zachować zmienione ustawienia wykonaj krok 3, i przejdź do kolejnego dostępnego trybu programowania.

Tryb Programowania – symulacja nurkowania (PdP)

Symulacja nurkowania może być uruchomiona za pomocą przycisków w trybie programowania. Wyświetlanie planowanej głębokości nurkowania rozpoczyna się od **9m** i zwiększa kolejno co **3m**. Tryb ten pozwala zaplanować użytkownikowi nurkowanie w zakresie czasu bezdekompresyjnego (NDC) oraz wartości PPO₂ dla danej mieszanki (**gaz denny**). Na wartość czasu bezdekompresyjnego wpływ mają następujące czynniki : poziom konserwatyzmu, ilość zalegającego azotu, zawartość % O₂ w mieszaninie oraz wysokość **npm**.



Tryb Programowania – wybór trybu pracy/wersje (InF)

Informacje wyświetlane w tym trybie zależne są od wersji i konfiguracji komputera i mogą być następujące:

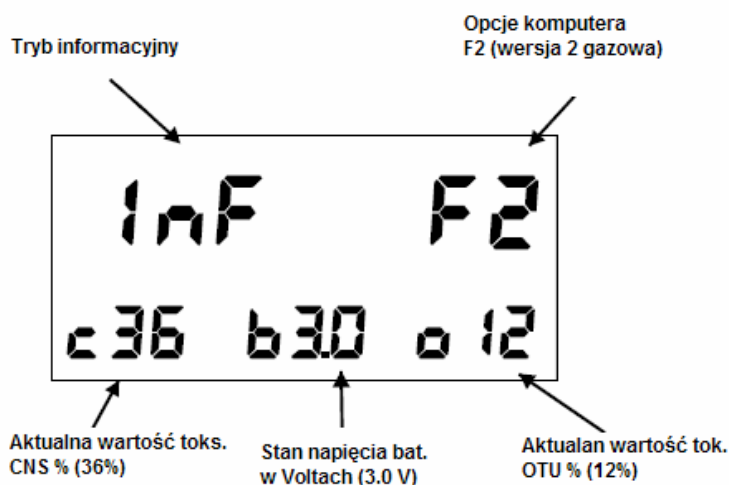
F0 – tylko powietrze

F1 – jeden gaz/NITROX, 21 do 50 %

F2 – dwa gazy/NITROX,
(1) 21 do 50%, (2) 21 do 99%

P1 – jedna wartość PO₂ , 0,5 do 1,5 ata

P2 – dwie wartości PO₂ ,
(1) 0,5 do 1,5 ata, (2) 0,5 do 1,5 ata



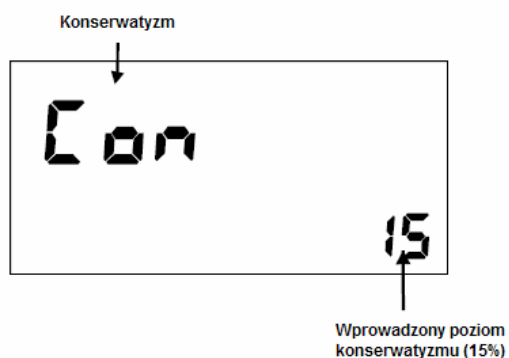
Tryb Programowania – alarm głębokości (dEP AL)

Ustawienia głębokości max., po przekroczeniu której komputer będzie ostrzegał nas za pomocą dźwięku możemy wprowadzać w zakresie od 0 do 99m.



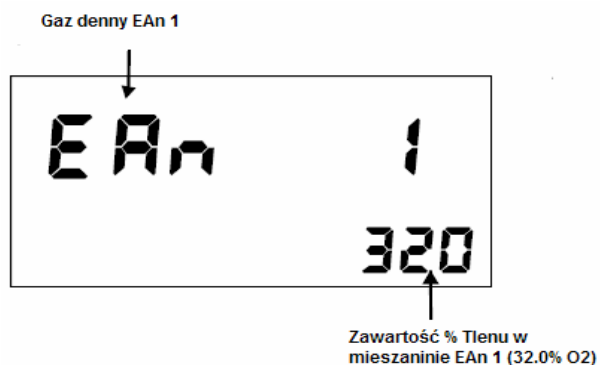
Tryb Programowania – konserwatyzm (Con)

Funkcja ta pozwala użytkownikowi na wprowadzenie stopni konserwatyizmu algorytmu Cochrana (zalecany poziom min. 20 przyp. tłum). Poziomy mogą być programowane w zakresie od 0 (brak konserwatyizmu) do 50 % (największy konserwatyizm).



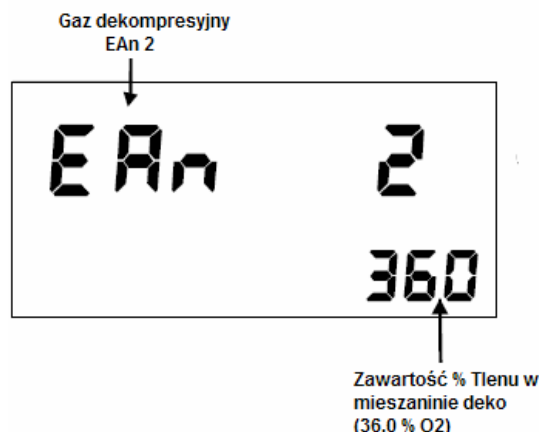
Tryb Programowania – gaz denny (EAn 1)

Zawartość % tlenu w mieszaninie dennej (włączonej od momentu rozpoczęcia zanurzenia) może być ustawiana w zakresie od 21 do 50 % O₂



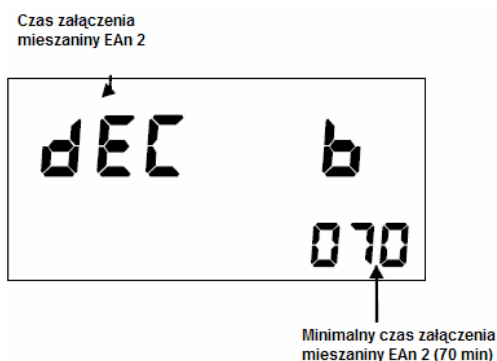
Tryb Programowania – gaz dekompresyjny (EAn 2)

Zawartość % tlenu w mieszaninie dekompresyjnej może być programowana w zakresie od 21 do 99 % O₂.



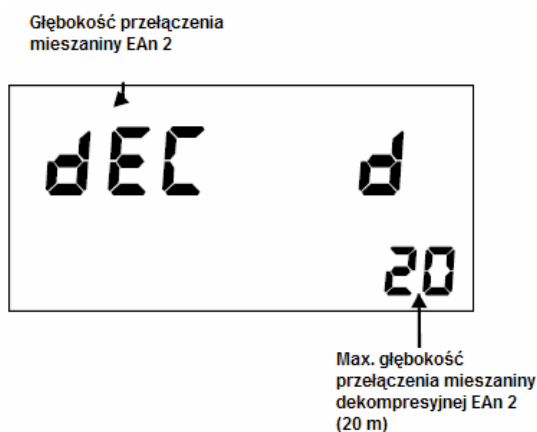
Tryb Programowania – min. czas przełączenia mieszaniny deko (dEC b)

Czas przełączenia mieszaniny deko może być programowany w zakresie od 10 do 999 minut. Np. 020 (oznacza min. czas przełączenia w 20 min. nurkowania)



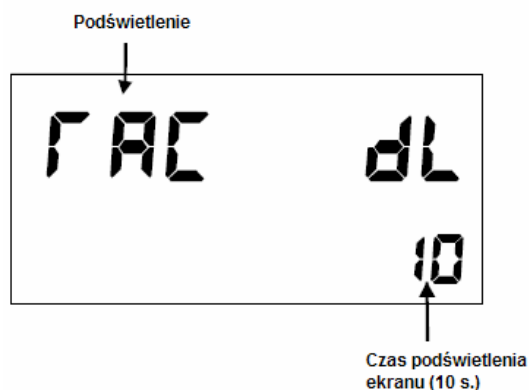
Tryb Programowania – głębokość przełączenia mieszaniny deko (dEC d)

Głębokość przełączenia gazu może być ustawiona w zakresie od 0 do 33m. Jest ona również ściśle powiązana z ciśnieniem parcjalnym tlenu (PPO₂) i należy pamiętać aby ze względów bezpieczeństwa nie przekraczać wartości 1,6 PPO₂



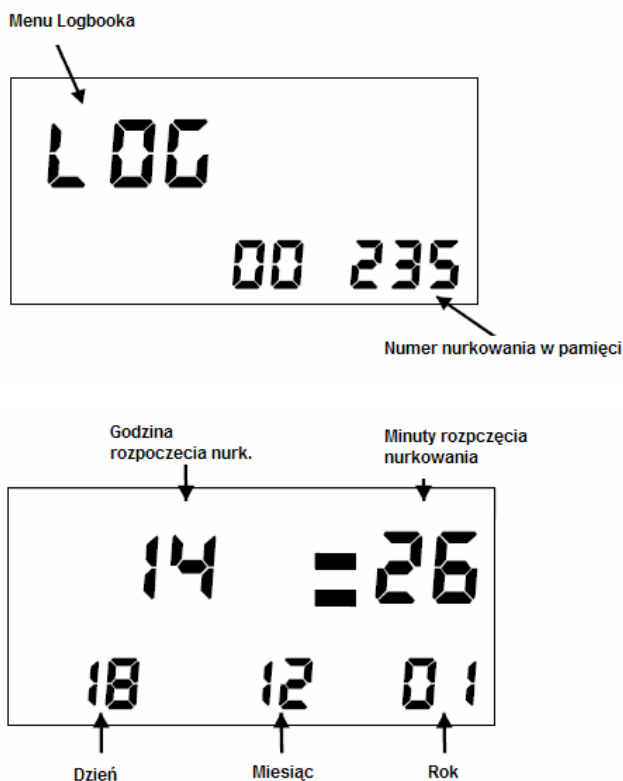
Tryb Programowania – podświetlenie komputera (TAc dL)

podświetlenia wyświetlacza może być regulowane za pomocą czasu. Ustawienie **0** spowoduje iż wyświetlacz nie będzie nigdy podświetlany. Wprowadzenie cyfr od **1** do **98** steruje czasem podświetlenia w sekundach. Ustawienie **99** spowoduje włączenie podświetlenia komputera na stałe.



Tryb Programowania – logbook (LOG)

Logbook w komputerze **EMC-16** posiada dwa ekrany, główny i dodatkowy. Aby przełączyć się pomiędzy ekranami należy lekko uderzyć w wyświetlacz palcami. Jako pierwsze zostanie pokazane nurkowanie które zostało wykonane jako ostatnie. Aby zobaczyć kolejne nurkowanie należy za pomocą mokrych palców nacisnąć przyciski 1 i 2. Jeśli użyjemy do tego celu monety lub metalowego przedmiotu, komputer opuści tryb logbooka.

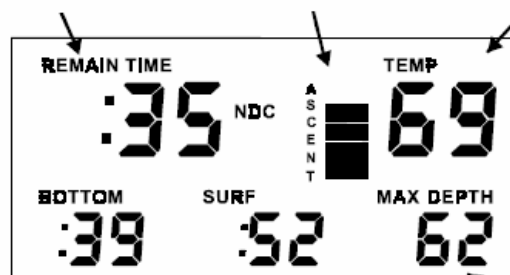


Ekran dodatkowy

Pozostały czas
bezdekompresyjny

Max. zarejestrowana
prędkość wynurzania

Najniższa
zarejestrowana tem.
wody w trakcie nurk.



Czas nurkowania

Czas przerwy
powierzchniowej

Max. osiągnięta
głębokość nurkowania