



Libretto d'istruzioni

User's Guide

Bedienungsanleitung

Manuel d'utilisation

Manual de instrucciones

Manual de instruções

TUTOR



COMPUTER TUTOR

INDICE GENERALE:

Introduzione	pag.	2
Regole del subacqueo responsabile	pag.	2
Avvertenze e norme di sicurezza	pag.	3
Caratteristiche tecniche e funzionali	pag.	6
Self check	pag.	7
Battery check	pag.	7
Autospegnimento	pag.	7
Dive-funzioni di immersione	pag.	7
Immersione in curva	pag.	8
Immersione fuori curva	pag.	8
Risalita	pag.	8
Pallonata	pag.	9
Affioramento	pag.	9
Funzioni in superficie (surf time)	pag.	9
Tabella tempi di desaturazione e tempo "NO FLY"	pag.	10
Simul	pag.	10
Blocco	pag.	11
Pianificatore d'immersione (plan)	pag.	11
Log book	pag.	11
Setup	pag.	12
-set1-orologio	pag.	12
-set 2-altitudine	pag.	12
-set 3-unità di misura temperatura	pag.	12
-set 4-unità di misura profondità	pag.	12
-set 5-pallonata	pag.	12
-set 6-azzeramento memoria d'azoto.	pag.	13
Collegamento con <PC	pag.	13
Dopo immersione	pag.	14
Segnalazione degli errori uba-system	pag.	14
Cura e manutenzione	pag.	14
Sostituzione della batteria	pag.	14
Simboli e termini tecnici	pag.	15

COMPUTER DA IMMERSIONE TUTOR

Complimenti. Il computer da immersione che avete acquistato è frutto della più moderna tecnologia elaborata da Mares, progettato per garantirvi la massima sicurezza, efficienza, affidabilità e durata nel tempo. In questo manuale troverete tutte le istruzioni per il suo funzionamento e l'uso delle sue funzioni. Mares vi ringrazia per la scelta e vi raccomanda di seguire sempre le sue indicazioni nell'osservanza della massima prudenza e senso di responsabilità.

Le regole del subacqueo responsabile

- Pianificare ogni immersione
- Non spingersi mai oltre i limiti della propria preparazione ed esperienza
- Iniziare l'immersione portandosi subito alla quota più profonda programmata.
- Consultare spesso il computer nel corso dell'immersione
- Rispettare la velocità di risalita richiesta dal computer
- Effettuare sempre una sosta prudenziale di almeno 3' ad una quota compresa tra i -5 e i -3 metri
- Risalire molto lentamente in superficie dopo la sosta di decompressione
- Evitare le immersioni a yo-yo
- Evitare sforzi in immersione e nella prima mezz'ora successiva alla risalita
- In acque fredde, o a seguito di sforzi in immersione, risalire prima di raggiungere i limiti di non-decompressione. Nell'eventualità di immersioni fuori curva di sicurezza, prolungare la tappa di decompressione più vicina alla superficie
- Alternare le immersioni con un adeguato intervallo in superficie, mai inferiore alle 2 ore
- L'immersione più profonda deve essere la prima della giornata
- Evitare di immergersi fino a quando il computer non si è azzerato a seguito dell'immersione del giorno precedente
- Effettuando immersioni giornaliere ripetute, osservare almeno un giorno di riposo alla settimana. Se le immersioni hanno richiesto tappe di decompressione, è consigliabile effettuare un giorno di riposo ogni tre giorni d'immersione.
- Evitare le immersioni fuori curva e le immersioni a profondità superiori a 40 metri (130 piedi) senza una preparazione professionale specifica per questo tipo di immersioni.
- Evitare ripetute "immersioni quadre" (immersioni a quota unica) a profondità superiori a 18 metri.
- Osservare sempre un periodo di riposo di almeno 12 ore e preferibilmente 24 ore, prima di volare dopo un'immersione, in conformità con il Divers' Alert Network.
- Ogni immersione comporta un minimo di rischio di malattia da decompressione. Nessun tipo di computer, neanche il TUTOR, può completamente eliminare il rischio di malattia da decompressione, anche se si osservano tutte le procedure di sicurezza.
- Immergersi sempre entro i limiti della curva di sicurezza segnalati dal TUTOR, se non esperti in questo tipo d'immersione professionale.
- Effettuare la risalita alcuni minuti prima di raggiungere i limiti di immersione fuori curva, lasciando un ulteriore margine di tempo in caso d'immersioni in acque fredde, immersioni ripetute a profondità maggiori di 18 metri, oppure in caso d'immersioni che richiedono notevole sforzo fisico, per evitare che aumenti il rischio di malattia da decompressione.
- Iniziare ogni immersione portandosi subito alla quota più profonda programmata, ed effettuando una risalita graduale nel corso dell'immersione, per evitare che aumenti il rischio di malattia da decompressione.

ATTENZIONE! AVVERTENZE E NORME DI SICUREZZA:

Prima dell'immersione assicuratevi di avere letto e compreso totalmente il manuale d'istruzioni.

**ATTENZIONE**

Il computer non previene possibili problemi di decompressione. Il computer non può tenere conto delle condizioni fisiche di ogni singolo subacqueo, che da un giorno all'altro possono essere soggette a mutamenti. Per la vostra sicurezza, prima di affrontare un'immersione sottoponetevi a una visita di controllo generale.

La sicurezza di un'immersione può essere garantita solo da un'accurata preparazione.

**ATTENZIONE**

Il TUTOR è indirizzato esclusivamente a un uso ricreativo e sportivo e non a impieghi di carattere professionale.

**ATTENZIONE**

Oltre al computer usate anche il profundimetro, il manometro, il timer o l'orologio e le tabelle di decompressione.

La Mares raccomanda di non affidarsi al computer subacqueo senza prima avere frequentato un corso presso una scuola d'immersione.

Le immersioni sportive devono essere condotte entro la curva di sicurezza ed alla profondità massima di 40 metri. La Mares raccomanda di non superare mai i limiti previsti dal proprio brevetto. Le immersioni entro i 40 metri o al di fuori della curva di sicurezza accrescono notevolmente i rischi di incidenti di decompressione.

Mares raccomanda lo scrupoloso rispetto delle semplici regole di comportamento ricordate nel paragrafo "regole del subacqueo responsabile".

**ATTENZIONE**

Non immergersi se l'icona <batteria> del TUTOR indica una scarsa carica residua. Sostituire la batteria. Non immergersi se le indicazioni dello strumento appaiono irregolari o poco chiare.

Non comprimere il TUTOR in camere iperbariche. Lo strumento può danneggiarsi gravemente se non è immerso in acqua.

**ATTENZIONE**

Non immergersi in laghi di montagna senza avere prima controllato che sia attivo il programma per l'altitudine alla quale ci si trova.

**ATTENZIONE**

Non volare nelle 24 ore successive all'ultima immersione, o attendere comunque che si spenga l'icona <aereo> del TUTOR.

ATTENZIONE

Non utilizzare il TUTOR per le immersioni effettuate con gas respiratori diversi dall'aria atmosferica.

ATTENZIONE

NON IMMERGERSI MAI a profondità superiori ai 40 metri e non programmare immersioni fuori curva di sicurezza con il TUTOR se non si è in possesso del brevetto professionale (IANTD, TDI, ANDI, PSA, eccetera), a perfetta conoscenza dei rischi e delle capacità necessarie alle immersioni ARA ed in possesso del brevetto specifico per le immersioni profonde ARA a quote maggiori di 40 metri. Questo tipo d'immersione, infatti, comporta un alto rischio di malattia da decompressione, anche per i sub più qualificati ed esperti, e nonostante la strumentazione o computer utilizzati. Prima di cimentarsi in tali immersioni, bisogna essere perfettamente a conoscenza dei rischi che esse comportano.

ATTENZIONE

NON usare MAI il TUTOR, o qualsiasi altro computer da immersioni, per ripetute immersioni quadre (immersioni a quota di profondità identica o simile) oltre i 18 metri. Tali immersioni sono ad elevato rischio e possono causare l'insorgere di malattia da decompressione nonostante le informazioni fornite dal TUTOR.

ATTENZIONE

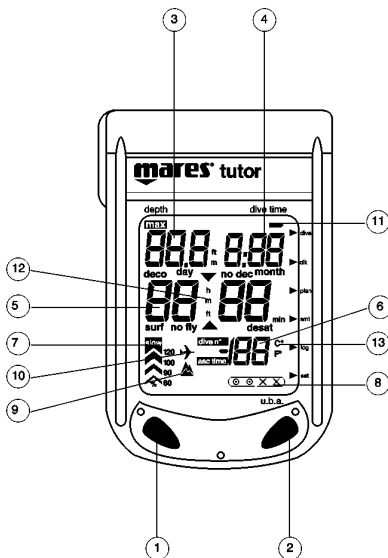
NON usare MAI il TUTOR per le immersioni a "yo-yo" (risalite e discese ripetute) a causa del rischio di malattia da decompressione, nonostante le informazioni fornite dal TUTOR.

ATTENZIONE

Effettuare **SEMPRE** una sosta prudenziale di 3/5 minuti ad una quota compresa tra i 5 ed i 7 metri dopo ogni immersioni, nonostante le informazioni fornite dal TUTOR. Questa pratica riduce il rischio di malattia da decompressione.

ATTENZIONE

NON usare il TUTOR se non si è in possesso di regolare brevetto e senza aver letto e compreso il manuale d'istruzioni. L'uso appropriato del TUTOR può ridurre il rischio di malattia da decompressione, nonostante tale rischio non possa essere completamente eliminato da qualsiasi computer.



1 = Tasto <MODE>

2 = Tasto <->

3 = Profondità attuale
Profondità Max raggiunta
Giorno (funzione clock)
Set (funzione set)

4 = Tempo immersione
Mese (funzione clock)

5 = tempo no dec
Deco stops
Ora (funzione clock)
Tempo di superficie
Tempo "no fly"
Tempo desaturazione

6 = Temperature (per immersioni no dec)
Tempo totale di risalita
(per immersioni con decompressione)
N° immersioni (in funzione log book)
Anno (in funzione clock)

7 = % velocità di risalita

8 = Sistema UBA

9 = Livello altitudine

10 = Spia "no fly"

11 = Spia batteria scarica

12 = Unità di misura profondità

13 = Unità di misura temperatura

Caratteristiche tecniche e funzionali

• Algoritmo	Haldane Modificato
• Numero tessuti	9
• Tempi di emisaturazione	da 2.5 a 480 minuti
• Profondità Max	99 metri (325 feet)
• Risoluzione	0.1 m
• Taratura (prof)	acqua dolce
• Programmi altitudine	3. P0 (0-700m), P1 (700-1500m), P2 (1500-2400)
• Soste di decompressione	fino a 24 metri
• Velocità di risalita	da 10 a 18 m/min.
• Allarmi acustici	low battery violazione quota di tappa velocità di risalita eccessiva uscita dalla curva
• Memoria storica	Totale immersioni eseguite Ore totali di immersione Profondità max raggiunta
• Immersioni in log book	20
• Dati archiviati	Anno, mese, giorno, ora immersione durata profondità max programma altitudine violazione tappa dec/nodec violazione max velocità di risalita UBA temperatura minima
• Profilo immersioni	10 immersioni
• Dati archiviati per ogni punto	profondità massima raggiunta in ogni minuto violazione della velocità di risalita violazione di tappa
• Scrolling curva di sicurezza	da 12 a 48 metri
• Possibilità interfaccia PC	Con adattatore seriale RS232
• Parametri settabili dall'utente	regolazione orologio C / F metri / feet programma altitudine controllo pallonata (Si/No) azzeramento memoria azoto
• Alimentazione	1 batteria alcalina 1.5 V (tipo AAA)
• Autonomia	circa 3 mesi o 50 ore di immersione

SELF CHECK

Il TUTOR si attiva sia tramite pulsanti che, automaticamente, quando si bagnano i contatti in caso di immersione

Quando si attiva per mezzo dei pulsanti, o in seguito alla sostituzione della batteria, lo strumento esegue l'autozero (taratura automatica), il controllo Low-battery e vengono accese tutte le indicazioni del visualizzatore per due secondi (fig.1); se tutto funziona correttamente, il dispositivo si predispone in modo -dive-.

Quando è attivato bagnando i contatti TUTOR tiene conto dei dati più recenti dall'ultimo autozero (ultima misurazione della pressione ambientale) e si predispone poi in modo -Dive-. L'autozero è eseguito automaticamente ogni 2 minuti anche a dispositivo spento.

BATTERY CHECK

Nel caso venga riscontrato un basso livello di batteria, livello 1, l'icona della batteria si illumina; è comunque possibile effettuare ancora due immersioni. Se le batterie sono scariche fino al livello 2 invece compare la scritta -LO- e tutte le funzioni risultano disattivate. (fig.2)



ATTENZIONE

Quando si maneggia il computer per consultazione, porre particolare attenzione a non toccare contemporaneamente con le mani i contatti umidi posti sul fianco del computer. In questo caso il computer passerà infatti in modo <dive> rendendo impossibile la consultazione delle altre funzioni.



ATTENZIONE

La durata della batteria alcalina è di circa 3 mesi o 50 ore di immersione, comunque, anche se il Computer non viene utilizzato, sarà necessario sostituire la batteria almeno ogni 6 mesi. I dati in memoria vengono conservati anche a seguito di sostituzione della batteria. Per le modalità di sostituzione batteria vedi istruzioni a pag. 18.

AUTOSPEGNIMENTO

Quando non è in immersione con funzione -Dive-, in qualsiasi altro modo operativo, dopo 3 minuti TUTOR si porta automaticamente in -off- e il display si spegne. Nel modo -simul- ciò avviene dopo 30 minuti (vedi "simulazione d'immersione").

DIVE

Il modo -Dive- si seleziona premendo il tasto <mode> o bagnando i contatti esterni. Comprende 2 diversi stati operativi che sono:

Attesa per inizio immersione: attivando il modo -Dive- viene visualizzata la fig.3; se entro 3 minuti non viene misurata una profondità effettiva di almeno 1,5 metri e se i contatti non sono immersi in acqua lo strumento si spegne.

Immersione: superando 1,5 metri di profondità effettiva l'immersione ha inizio e il cronometro inizia a misurarne il tempo. Vengono visualizzate le seguenti funzioni (fig. 4):

- depth:- Valore della profondità effettiva, in metri (m) o in piedi (FT).
- max depth:- Valore della profondità massima raggiunta. È visualizzato per circa 3 secondi a seguito della pressione sul tasto "Mode".

-temp-: Valore della temperatura misurata, in °C o °F.
-dive time-: Durata dell'immersione, espressa in minuti.

La memorizzazione dei dati relativi all'immersione inizia solo dopo una permanenza sott'acqua alla profondità di 1,5 m per almeno un minuto.

IMMERSIONE IN CURVA

Quando l'immersione permane all'interno della curva di sicurezza ciò è segnalato dalla scritta -no dec- (no decompressione). Il display (fig.4) presenterà quindi il valore di tempo residuo di non decompressione con la scritta -min- alla profondità visualizzata in -depth-; quando il tempo residuo sarà di 1 minuto verrà attivato un segnale acustico. In questo tipo di immersione, se la profondità raggiunta supera i 10 metri si attiverà il "Safety Stop" in risalita: il TUTOR suggerirà allora una sosta di sicurezza nel campo di profondità compreso tra -3.5 e -5 metri e il tempo di no dec sarà sostituito da "St (stop) 3 min" (fig. 5). Se si esce dal campo di profondità sopra indicato ricompare il tempo di no-decompressione, mentre il tempo relativo al safety stop si blocca. Rientrando nel campo del safety stop il tempo della sosta di sicurezza riparte dal punto in cui il conteggio si era interrotto. Se si torna a una profondità superiore ai 10 metri, il safety stop non tiene conto della sosta effettuata e riparte dai 3 minuti.

IMMERSIONE FUORI CURVA

Dopo l'attivazione dell'allarme, se la profondità non diminuisce, ha inizio l'immersione fuori curva, che viene segnalata con la scritta -dec- e un'allarme acustico. Il display sostituirà le informazioni del tempo residuo con profondità -m- e durata -min- della prima tappa di decompressione; il valore -asc time- indicherà inoltre il tempo totale previsto per la risalita (fig. 6) che comprende tempo di risalita e tempi alle profondità delle tappe da osservare. TUTOR verificherà anche il rispetto delle tappe di decompressione; due icone tra i valori di profondità -m- e durata -min- della tappa di decompressione segneranno graficamente il comportamento da tenere indicando:

2 triangoli =	Corretta profondità per decompressione (fig.8).
Triangolo verso l'alto =	Quota di decompressione non raggiunta, risalire (fig.9).
Triangolo verso il basso =	Quota di decompressione superata, ridiscendere! (fig.10)

Le ultime due condizioni provocano un allarme acustico che permane fino al rientro in condizioni normali.

Se l'entità del superamento della quota di tappa è maggiore di 1 metro e dura più di 3 minuti si attiva la modalità SALTO TAPPA e si accenderà il primo asterisco principale. A immersione terminata, se si volesse eseguirne un'altra, TUTOR funzionerà solo come profonditàmetro e il display segnerà la scritta STOP. Questa condizione permarrà per 24 ore.

RISALITA

Durante la risalita, sul display compare un'indicazione grafica con 4 valori percentuali (%) di velocità (60,90,100,120) e la scritta <slow>. Ciascun valore indica la percentuale di velocità attuale rispetto alla velocità prevista. Le velocità massime di risalita impostate sul TUTOR sono le seguenti:

da -99 m a -20 m=18 metri/minuto
da -20 m a -10 m=12 metri/minuto
da -10 m alla superficie=10 metri/minuto

Ad esempio, se alla profondità di 9 m si risale a 6 m/min anziché a 10 m/min si evidenzia il valore 60, ad indicare che la velocità è pari al 60% di quella massima consentita. Se la velocità di risalita è superiore del 20% a quella consentita si evidenziano i valori fino al 120%, compare la scritta <slow> e si attiva l'allarme acustico (fig7).

"Pallonata"

La cosiddetta "pallonata" si verifica quando si risale verso la superficie troppo in fretta, senza quindi rispettare la velocità di risalita. Questa condizione è annunciata da un allarme acustico e dalla scritta -slow-, ossia "rallentare". Il TUTOR considera "pallonata" una risalita condotta a velocità superiore al 20% della massima prevista per quella quota e protratta per almeno due terzi della profondità da cui inizia l'allarme acustico.

Questo criterio è valido solo per allarmi attivati al di sotto di una profondità che varia secondo l'immersione:

Prima immersione:

Profondità maggiore di 12 metri; se la profondità è compresa tra 8 e 12 metri si attiverà la "pallonata" solo se il dive time è maggiore di 60 minuti.

Immersioni successive:

Profondità maggiore di 8 metri.

Se la risalita veloce viene effettuata solamente tra -8 m e la superficie, non viene considerata "pallonata". Se si diminuisce la velocità di risalita fino al cessare dell'allarme acustico, il sistema U.B.A. non considera la risalita come "pallonata".

In caso di "pallonata", ad immersione completata sul display sarà visualizzata la scritta STOP e, se si volesse eseguirne un'altra, il computer funzionerà solo da profondità per le prossime 24 ore.

L'avvenuta "pallonata" verrà segnalata anche dall'accensione dell'asterisco principale.

È possibile disattivare il controllo della "pallonata" attraverso il modo <set>.

AFFIORAMENTO

L'immersione viene sospesa e il valore -dive time- fermato quando la profondità è inferiore a 1 metro. Se entro 10 minuti non si scende a più di un metro e mezzo TUTOR considera l'immersione terminata e provvede a registrarla nel log book. Altrimenti prosegue riprendendo il conteggio.

A immersione terminata TUTOR passa dalla funzione -dive- a -off- visualizzando (fig.11):

- Icona aereo lampeggiante fino a che il tempo di no fly, in cui non si deve volare, non risulti azzerato.
- Tempo di desaturazione, fino a che questo non risulti azzerato.
- UBA, barra di visualizzazione errori commessi.

FUNZIONI IN SUPERFICIE (SURF TIME)

Dal modo -dive- premendo il tasto <mode> lo strumento si predispose per la funzione di superficie (fig. 12). Tale stato permane fino a quando l'indicazione di non volo è attiva.

I dati che si visualizzeranno sono:

- h- e -min- Intervallo di superficie in ore e minuti.
- temp- Visualizza la temperatura corrente nell'unità prescelta.
- Uba- Barra di visualizzazione errori commessi.
- Icona aereo- Divieto di volare
- Desat- Premendo il tasto <-> l'informazione relativa al tempo di superficie viene sostituita con il tempo residuo (se questo esiste) per la desaturazione dei tessuti segnalato appunto da -Desat-.
- No fly- Premendo ancora il tasto <-> sarà visualizzato il tempo restante di non volo.

TABELLA TEMPI DI DESATURAZIONE E TEMPO "NO FLY"

Non sempre alla desaturazione completa segnalata dal computer ed effettuata con un calcolo matematico, sia pure conservativo, corrisponde la certezza che non vi siano microbolle in circolazione. Di conseguenza è buona norma attenersi ai tempi di "non volo" suggeriti dal computer.

I tempi di "non volo" dati dal TUTOR sono coerenti con le direttive delle più importanti associazioni didattiche mondiali e sono riportati nella tabella allegata, in funzione del tipo di immersione effettuata e dei relativi tempi di desaturazione.

COMPUTER TUTOR

	TEMPO DI DESATURAZIONE	TEMPO "NO FLY"
Immersione "no dec", nonripetitiva	0 ÷ 12 ore	12 ore
	> 12 ore	= Tempo di desaturazione
"dec dive" o immersioni ripetitive	0 ÷ 24 ore	24 ore
	> 24 ore	= Tempo di desaturazione

La successiva pressione del tasto <-> riporta nella condizione iniziale con visualizzazione dell'intervallo di superficie.

Orologio

Si accede alla funzione -clock- premendo il tasto <mode> dallo stato -dive- oppure dal -surf time- se questo è attivo. Il display (fig. 13) mostrerà anno, giorno, mese ora e minuti.

La funzione orologio non può essere attivata durante l'immersione o quando i contatti umidi siano attivati.

SIMUL

Dal modo -clock-, premendo <mode> si accede al modo -simul- con cui si possono simulare delle immersioni tenendo conto del livello di saturazione residua dei tessuti. Se si vuole passare al modo successivo (plan) senza entrare in "simul", azionare il tasto <mode>. Le fasi sono:

Preimmersione

Funzione tasti:

Premere il tasto <-> per lo start .

Immersione:

Funzione tasti:

Premendo ancora il tasto <-> si inizierà a simulare un'immersione. Premendo il tasto <-> ad impulsi, si scenderà di 1 metro per ogni impulso. Premendolo a impulsi successivi sarà possibile simulare una velocità di discesa di 12 m/minuto. Mantenendolo invece premuto, si scenderà con una velocità di 24 m/min. Premendo il tasto <mode> ad impulsi, si salirà di 1 metro per ogni impulso. Premendolo ad impulsi successivi, si potrà simulare una velocità di risalita di 12 m/min. Tenendo invece premuto il tasto <mode>, si risalirà a 18 m/min.

Il computer inizierà quindi a visualizzare i tempi di immersione in funzione dell'aumento o della diminuzione della profondità.

<mode> e <-> contemporaneamente premuti faranno uscire dal modo simul.

Il computer considera un rapporto di tempo di 5 secondi reali = 1 secondo del simulatore.

Emersione (quando la profondità è inferiore a un metro il computer si considera in superficie).

<mode> e <-> contemporaneamente premuti fanno uscire dal modo simul.

Superficie

Quando, terminata la simulazione dell'immersione, si torna in superficie, il tempo scorrerà più velocemente, con il rapporto 12 minuti reali = 1 minuto e il computer mostrerà, per circa 1 minuto, la profondità massima raggiunta e il tempo d'immersione. Trascorso questo tempo, verrà visualizzato il "surf-time" (tempo di superficie). Premendo <-> si passa alla visualizzazione del "desat time" (tempo di desaturazione) e del "no fly time" (tempo di non volo).

Per effettuare la simulazione di un'immersione successiva, attendere il tempo necessario per avere il "surf-time" desiderato, quindi premere il tasto <mode> una sola volta e procedere come per la prima immersione, premendo il tasto <-> per iniziare la nuova discesa.

Per uscire dal modo "simul", premere <mode> e <-> contemporaneamente.

BLOCCO

Nel caso di salto di tappa o pallonata durante l'immersione il simulatore si porta nello stato di blocco visualizzando la scritta STOP.

Per uscire dallo stato di blocco, premere contemporaneamente <mode> e <->.

Qualora la funzione "pallonata" sia stata disattivata (vedi "set 5" pag. 15), il simulatore non andrà in blocco e non visualizzerà la scritta STOP.

PIANIFICATORE D'IMMERSIONE (PLAN)

Dal modo -simul- premendo <mode> si accede alla funzione -plan- (fig.14).

In questo modo è possibile fare lo scrolling della curva di sicurezza tenendo automaticamente conto dell'eventuale livello di saturazione residua dei tessuti dovuto a una precedente immersione.

Premendo il tasto <-> si attiva lo scrolling della curva e si avrà:

-depth- = premendo il tasto <-> la profondità effettiva avanzerà a passi di tre metri fino a 48 m.

-no dec- = Per ogni valore di profondità verrà visualizzato il corrispondente valore di tempo per cui è possibile sostare senza bisogno di successiva decompressione.

Non possono essere pianificate immersioni ripetitive con decompressione.

LOG BOOK

Dal modo -plan- si accede a quello-log book- che mostra i dati di memoria storica, ovvero il totale delle immersioni eseguite, la temperatura minima mai registrata in immersione (che si alterneranno), le ore totali di immersione e la profondità massima raggiunta (fig. 15).

Premendo il tasto <-> il display si presenterà come in figura 16, presentando la prima pagina dell'ultima immersione. Le pagine arrivano a 20. Nella prima pagina saranno indicati il numero progressivo delle immersioni (n°1=ultima immersione eseguita), il giorno, mese e l'ora di immersione. Premendo <-> si accede

alla seconda pagina (fig.17). In essa sarà indicata la profondità massima raggiunta nell'immersione, la durata complessiva, la barra UBA, la massima velocità di risalita raggiunta, la violazione delle tappe di decompressione, -no dec- per immersioni in curva, -deco- per quelle fuori curva, temperatura minima dell'immersione. Per le ultime dieci immersioni è possibile avere un profilo completo. Premendo il tasto <-> per due secondi si attiva la modalità di visione del profilo dell'immersione desiderata. A ogni pressione del tasto <-> scorre il tempo dell'immersione con la relativa profondità. Per interrompere la visione e passare all'immersione successiva basta premere il tasto <mode>.

SETUP

-set 1-	orologio
-set 2-	altitudine
-set 3-	unità di misura temperatura
-set 4-	unità di misura profondità
-set 5-	pallonata
-set 6-	azzeramento memoria d'azoto.

Dal -log book- premendo il tasto <mode> viene attivata la funzione SETUP (fig. 18). Se si vuole entrare in questa funzione, premere ancora il pulsante <mode> per circa due secondi fino a che non compare la scritta -set 1- che indica la funzione orologio. Per andare invece alla funzione successiva (modo "dive") si dovrà ripremere il tasto <mode> e rilasciarlo subito. Le possibilità operative del modo -set- sono:

-set 1- Setup orologio e data (fig. 19).

Premere il pulsante <mode> per circa due secondi.

Una volta aperta la funzione orologio appariranno la data, l'ora e i minuti, che lampeggeranno a intermittenza. Premendo il tasto <-> la cifra lampeggiante sarà incrementata. Quando si è raggiunto il dato corretto il tasto <mode> lo memorizzerà e il lampeggio passerà alle cifre indicanti le ore e così via. Dopo aver programmato anche l'orologio la pressione sul tasto <mode> porterà al set successivo.

-set 2- Setup Altitudine (fig. 20).

All'attivazione verrà visualizzata la scritta -set2- e l'altitudine attualmente selezionata (PO, P1, P2). Premendo il tasto <-> si abiliterà il valore di altitudine successivo a quello attuale. La pressione sul tasto <mode> porterà al set successivo.

-set 3- Setup unità di misura temperatura (fig. 21).

All'attivazione verrà visualizzata l'indicazione di temperatura attualmente selezionata, utilizzate il tasto <-> per modificare il tipo di unità di misura (°C o °F).

-set 4- Setup unità di misura profondità (fig. 22).

All'attivazione verrà visualizzata l'indicazione di profondità attualmente selezionata; utilizzate il tasto <-> per modificare l'unità di misura (m. o ft.).

Per modificare i valori che appaiono lampeggiando, basta premere il tasto <->. La pressione sul tasto <mode> porterà al set successivo.

-set 5- Setup di stop a seguito pallonata (fig. 23).

All'attivazione verrà indicata la scelta attuale per il controllo della pallonata. Se il controllo è abilitato si leggerà "on", altrimenti "off". Questa particolare funzione permette di disattivare lo "stop" in caso di "pallonata" (pag. 10) e può essere utilizzato, per esempio, nel caso di esercizi di risalite d'emergenza.

**ATTENZIONE**

Questa funzione può essere usata solo da subacquei particolarmente esperti, che si assumono la totale responsabilità della disattivazione dello "stop" a seguito di pallonata.

Per modificare la scelta premere il tasto <->. La pressione sul tasto <mode> porterà al set successivo.

-set 6- Azzeramento memoria azoto (fig. 24).

Per azzerare il contenuto premere per più di 3 secondi il tasto <-> fino a quando apparirà la scritta 0000. La conclusione della fase Setup e il passaggio alla successiva modalità operativa (modo "dive") avverrà per effetto dell'operazione precedente oppure premendo <mode> (uscita senza azzeramento azoto).

**ATTENZIONE**

Questa funzione può essere usata solo da subacquei esperti. L'utente che azzerla la memoria d'azoto residuo non può usare lo strumento per immersioni ripetute. Non immergersi con il TUTOR azzerato se si sono effettuate immersioni nelle 24 ore precedenti.

COLLEGAMENTO CON PC

Per mezzo di una interfaccia apposita è possibile il trasferimento dei dati dalla memoria storica del Dive Computer ad un personal computer dotato di sistema operativo Windows. Il software di interfaccia guiderà l'utente nella attivazione del collegamento tra TUTOR e PC.

In particolare l'inserimento del TUTOR nell'apposita scatola di interfacciamento dovrà avvenire solo dopo la segnalazione del programma. Se l'inserimento avvenisse prima, il computer subacqueo andrebbe in modo <dive> e non in modo PC.

L'evidenza della modalità PC si ha attraverso la scritta PC nella parte centrale sinistra del display e da un bip contemporaneo all'apparizione della scritta.

Durante lo scarico dei dati l'utente vedrà dei numeri (ad es. 84) sul display; questi numeri sono codici di comando.

**ATTENZIONE**

Prima di inserire il computer nel supporto di interfaccia, pulire bene i contatti.

DOPO IMMERSIONE

SEGNALAZIONE DEGLI ERRORI UBA-SISTEM

Per la vostra sicurezza, il display di TUTOR è dotato di una barra grafica che informa di eventuali errori commessi o di comportamenti potenzialmente a rischio durante l'immersione. Gli errori sono segnalati da asterischi e rimangono visualizzati fino all'immersione successiva.

Asterischi principali (errori gravi) (fig. 25):

salto tappa, pallonata.

Asterischi secondari-comportamenti sconsigliati al sub sportivo-(fig. 26):

ripetitiva a meno di due ore dalla precedente, deco dive, profondità maggiore di 40 metri, ripetitiva più profonda della precedente, profondità della ripetitiva maggiore di 30 metri, eccessiva velocità di risalita. Per sapere quale è l'errore commesso, consultare il log-book.

CURA E MANUTENZIONE

Il TUTOR è uno strumento particolarmente robusto, realizzato per poter sopportare senza problemi i normali strapazzi dell'attività subacquea. È comunque buona norma dedicargli l'attenzione che meritano tutti gli strumenti di precisione, evitandogli urti violenti, lunghe esposizioni al sole, contatti con oggetti acuminati. Per la sua normale manutenzione è sufficiente un risciacquo in acqua dolce al termine di ogni immersione. In caso di necessità, lavarlo con sapone neutro. Non utilizzare detersivi, alcool, benzina, spray.

I pulsanti non necessitano di particolare manutenzione: non lubrificare con oli o spray.

Qualora si presentino anomalie di qualsiasi genere, evitare di utilizzare lo strumento in immersione e portarlo per un controllo a un centro di assistenza autorizzato MARES.

SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA



ATTENZIONE

Non sostituire la batteria nei primi 10 minuti successivi all'immersione. La sostituzione anticipata fa perdere la memoria dei dati dell'immersione appena conclusasi.

Ricordarsi comunque che, a seguito della sostituzione della batteria, si perdono le informazioni relative all'azoto residuo, al tempo di desaturazione ed al tempo di non volo. Sarà quindi opportuno prendere nota di questi dati prima di sostituire la batteria. Non sostituire la batteria nel corso di immersione ripetitiva.

La sostituzione è un'operazione molto semplice, che non richiede l'intervento di personale specializzato. Svitare con una moneta il coperchio a tenuta e sostituire la batteria facendo attenzione ad inserirla nella giusta polarità. Il vano in cui è alloggiata è stagno e non è in comunicazione con il cuore dello strumento.

Se dovesse entrarvi acqua, sarà sufficiente asciugarlo accuratamente da ogni traccia di umidità prima di installare nuovamente la batteria.

Prima di richiudere il coperchio controllare il buono stato della guarnizione, verificare che sia perfettamente pulita e passarvi un velo di grasso al silicone. Non gettare in mare le batterie esaurite.

SIMBOLI E TERMINI TECNICI

°C	<i>gradi centigradi o Celsius</i>
°F	<i>gradi Fahrenheit (100°C = 212°F)</i>
%	<i>percentuale velocità di risalita</i>
min	<i>minuti primi</i>
'	<i>minuti primi</i>
"	<i>minuti secondi</i>
h	<i>ora</i>
m	<i>metro</i>
FT	<i>feet = piedi (1 piede = 30,48 cm.)</i>
LO	<i>low = basso (riferito alla carica residua delle batterie)</i>
PC	<i>Personal Computer</i>
asc time	<i>tempo totale di risalita</i>
U.B.A.	<i>(Underwater Behaviour Analysys = analisi del comportamento in immersione)</i>
celling	<i>tetto (profondità minima da non superare in decompressione)</i>
clock	<i>orologio</i>
dec, deco	<i>decompressione</i>
desat	<i>desaturazione</i>
depth	<i>profondità</i>
display	<i>quadrante</i>
dive	<i>immersione</i>
dive time	<i>tempo d'immersione</i>
log book	<i>registro delle immersioni</i>
max depth	<i>profondità massima raggiunta</i>
mode	<i>modo, modo operativo</i>
no dec	<i>non decompressione</i>
no fly	<i>non volare</i>
plan	<i>pianificatore</i>
scrolling	<i>visualizzazione della curva di sicurezza</i>
set, setup	<i>regolare, tarare</i>
simul	<i>simulatore</i>
slow	<i>adagio</i>
surf	<i>superficie</i>
surf time	<i>tempo in superficie</i>
temp	<i>temperatura</i>
time	<i>tempo</i>
yo-yo	<i>profilo d'immersione con notevoli sbalzi di quota</i>

TUTOR DIVE COMPUTER

USER'S GUIDE

CONTENTS1

Introduction	page	17
Rules for Safe Diving	page	17
Warnings and Safety Rules	page	18
Technical Specifications and Functional Characteristics	page	21
Self Check	page	22
Battery Check	page	22
Automatic Switch-off	page	22
Dive Functions	page	22
NO DEC dives	page	23
DEC dives	page	23
Ascent	page	23
Uncontrolled Ascent	page	24
Surfacing	page	24
Surface Functions (surf time)	page	24
Simul	page	25
Stop	page	26
Dive Planning (plan)	page	26
Log Book	page	26
Setup	page	26
- set 1 - clock	page	27
- set 2 - altitude	page	27
- set 3 - temperature unit	page	27
- set 4 - depth unit	page	27
- set 5 - uncontrolled ascent	page	27
- set 6 - residual nitrogen memory reset	page	27
PC interfacing	page	28
After the Dive	page	28
Error Signaling UBA-System	page	28
Maintenance and Care	page	29
Battery replacement	page	29
Symbols and Technical Terms	page	30

TUTOR DIVE COMPUTER

MARES is proud to introduce its TUTOR dive computer, a high-tech instrument based on the most recent scientific research. The TUTOR dive computer is designed to guarantee the maximum safety, efficiency, reliability and long life. In this manual, you will find all the instructions regarding its operation and functions. MARES thanks you for choosing this sophisticated instrument and recommends that you follow the strictest diving criteria in terms of safety and caution in order to fully enjoy your diving experience.

Rules for safe diving

- Plan every dive and dive your plan
- Never exceed the limits of your skill and experience
- Start every dive by reaching your deepest planned depth first
- Check your computer readings often during your dive
- Comply with the ascent rate shown by the computer
- Always stop for at least 3 minutes at a depth of 15 to 20 feet (3 to 5 meters)
- After the safety stop, ascend very slowly to the surface
- Avoid yo-yo dives (repeated ascending and descending underwater)
- Avoid strenuous activity during your dive and for half an hour after ascending
- When diving in cold water or with any dive involving strenuous activity, start ascending well before reaching the NO DEC limits. For every dive involving decompression, prolong the decompression stop nearest to the surface by several minutes
- Surface intervals between your dives should never be shorter than 2 hours
- The deepest dive should be the first of the day
- Dive only after the computer has zeroed from any previous day's dive
- When making multiple dives over a number of days, take at least one day of rest with no diving per week. If decompression stops were necessary during the dives, it is recommended to take a day of rest with no diving every three days of diving
- Avoid planned decompression dives and do not dive deeper than 130 feet (40 meters) unless you have been specifically trained in this type of technical diving.
- Avoid repetitive "square profile" dives (dives to a single depth) deeper than 60 feet (18 meters)
- Always wait as long as possible before flying after a dive (at least 12 and preferably 24 hours), in accordance with the recommendations of the Divers' Alert Network.
- Every dive involves some degree of risk of decompression sickness. Even if it is used carefully and all safe diving practices are followed, neither the TUTOR nor any other dive computer can entirely eliminate the risk of decompression sickness
- Always dive well within the NO DEC limits of your TUTOR dive computer, unless you have been specially trained in this type of technical diving
- Always ascend several minutes before going into DEC mode, and allow yourself even more time in the case of cold water conditions, repetitive dives deeper than 60 feet (18m), or for any dive involving unusually high exertion. Failure to do this will increase your risk of decompression sickness
- Always start each dive by descending to the deepest planned depth of your dive first, and then gradually ascending during the course of the dive. Failure to do this will increase your risk of decompression sickness

WARNINGS AND SAFETY RULES



WARNING

For the correct use of any dive computer, the diver must acquire an in-depth knowledge of all its features. Before diving with the TUTOR, read this instruction manual carefully and entirely to learn how it works.



WARNING

Every dive involves some degree of risk of decompression sickness. Even if used carefully and all safe diving practices are followed, neither the TUTOR nor any other diving computer can eliminate the risk of decompression sickness. The dive computer cannot take into account the ever-changing physical conditions of every diver. For your safety, undergo a complete check-up examination before diving

Safe diving can only be guaranteed by accurate training.



WARNING

The TUTOR dive computer is designed for recreational and sport diving only. It must not be used for professional diving..



WARNING

In addition to the computer, divers should also use a depth gauge, a pressure gauge, a timer or clock and the decompression tables.

Mares recommends to dive with a dive computer only after attending a specialized course at a diving school. Sport dives must be conducted no deeper than 130' (40 m). Diving deeper than 130' (40 m) is considered technical diving and should never be attempted by divers not specifically trained for such diving. Such diving greatly increases the risk of decompression sickness.

A good diver is a responsible diver. You must strictly comply with all warnings in this manual and with the simple rules listed at the beginning of this guide to avoid increasing your risk of decompression sickness.

Do not compress your TUTOR in a hyperbaric chamber or "pressure pot" type testing device. The instrument may be seriously damaged if not immersed completely in water.



WARNING

NEVER dive deeper than 130 feet (40m) or do planned decompression dives with the TUTOR unless you are a trained and certified technical diver (IANTD, TDI, ANDI, PSA, etc.) familiar with the skills and risks of deep air diving, and licensed at least to the level of Deep Air diving for depths beyond 130 feet (40m). Even with this level of certification and experience, this type of technical dive entails a much higher risk of DCS, regardless of the dive table or computer used. You must be aware of and willing to accept these risks before attempting such a dive.

**WARNING**

NEVER use your TUTOR or any other dive computer for repetitive "square profile" dives (dives to the same or nearly the same depth) deeper than 60 feet (18 m). This is an unsafe diving practice which will greatly increase your risk of DCS, regardless of what your TUTOR reads.

**WARNING**

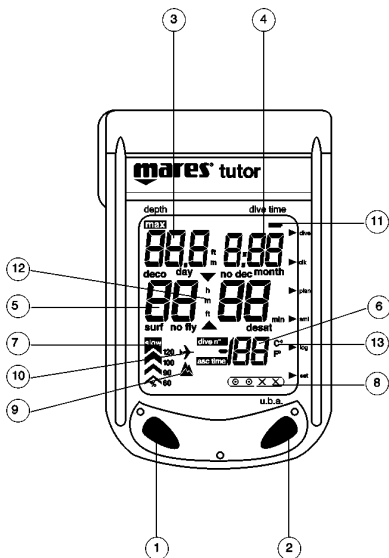
NEVER use your TUTOR for "yo-yo" dives (repeatedly ascending and descending underwater) as this will greatly increase your risk of DCS, regardless of what your TUTOR reads.

**WARNING**

ALWAYS make a 3- to 5-minute "safety" stop at 15-20 feet (5-7 m) after every dive, regardless of what your TUTOR reads. This will further reduce your risk of decompression sickness.

**WARNING**

DO NOT attempt to use the TUTOR unless you are certified diver and have read and understood the instruction manual. Proper use of the TUTOR will reduce your risk of decompression sickness, but no computer or dive table can entirely eliminate that risk.



1 = <mode> button

2 = <->button

3 = Current depth
Max depth
Day (clock function)
Set (set function)

4 = Dive time
Month (clock function)

5 = No dec time
deco stops
Time (clock function)
Surface time
"No fly" time
Desaturation time

6 = Temperature (for no dec dives)

N° of dives (Log book function)

Year (clock function)

7 = Ascent rate

8 = UBA System

9 = Altitude level

10 = "No fly" warning

11 = Low battery warning

12 = Unit of measure of depth

13 = Unit of measure of temperature

Technical specifications and functional characteristics

• Algorithm type	modified Haldane
• Number of sample tissues	9
• Half-saturation times	2.5 to 480 minutes
• Maximum operating depth	325 feet (99 meters)
• Resolution	0.1 m
• Calibration (depth)	fresh water
• Altitude operation	3 levels - P0: 0-700 m (0-2300 ft); P1: 700-1500 m (2300-4900ft); P2: 1500-2400 m (4900-7900 ft)
• Maximum decompression stop	90 feet (24 meters)
• Ascent rate	10 to 18 m/min.
• Audible alarms	low battery decompression stop violated excessive ascent rate NO DEC limits violated
• History memory	Total number of dives Total dive hours Maximum depth reached Minimum temperature
• Dives stored in log book	20
• Stored data	year, month, day and time of the dive length of the dive maximum depth altitude program decompression stop violation DEC/NO DEC dive maximum ascent rate violated UBA minimum temperature
• Dive profile	10 dives
• Data stored for every profile point	maximum depth reached at every minute violation of ascent rate violation of decompression stop
• Scrolling of NO DEC limits	12 to 48 m
• PC interface	with RS232 serial adapter
• User-selectable parameters	clock adjustment °C/°F meters/feet altitude program uncontrolled ascent control (Yes/No) residual nitrogen memory reset
• Power supply	one AAA alkaline 1.5 V battery
• Battery life	3 months or 50 dive hours

SELF CHECK

The TUTOR dive computer can be switched on either by pressing the buttons or automatically, when the unit is in the water (wet contacts).

When switched on manually or after replacing the battery, the instrument carries out the autozero procedure (automatic calibration) and the low battery check; all the data shown on the display goes on for two seconds (fig. 1). The computer then carries out a self check and goes to Dive mode.

When switched on by wetting the contacts, the TUTOR keeps into account the most recent data of the last automatic calibration (last measurement of ambient pressure). It then goes to Dive mode. An automatic calibration is carried out automatically every two minutes also when the instrument is off.

BATTERY CHECK

If the battery is getting low (level 1), the battery icon goes on; however, it is still possible to conduct two dives. If the battery is as low as level 2, <LO> is displayed and all the functions are disabled (fig. 2).



WARNING

When handling your computer dive computer for surface consultation, take particular care not to simultaneously touch the wet contacts situated on the side of the computer. In fact this will cause computer to switch into <dive> mode, making it impossible to access its other functions.



WARNING

**The alkaline battery life is approximately 3 months or 50 diving hours. However, if the dive computer is not used, the battery must be replaced at least every 6 months.
The stored data is kept in the computer memory even after battery replacement.
For battery replacement instructions, refer to page 37.**

AUTOMATIC SWITCH-OFF

When the TUTOR is not in Dive mode but in any of the other operating modes, the instrument and the display go <off> if no buttons are pushed for three minutes. When in <Simul> mode, switch-off takes place after 30 minutes (see "Dive Simulation").

DIVE

The Dive mode is selected by pressing the <mode> button once or by wetting the external contacts. This mode consists of the following 2 operating statuses:

Wait status before the dive: when in Dive mode, the display shown in fig. 3 appears. If the computer, with dry contacts, is not taken to an actual depth of 4 feet (1.5 meters) minimum within 3 minutes, the unit goes off.

Dive status: after going beyond a depth of 4 feet (1.5 meters), the dive time chronometer starts counting. The display will show the following data (fig. 4):

<depth>

Value of actual depth (in "m" or "ft.")

<max. depth>

Value of the maximum depth reached. It is displayed for approximately 3 seconds after pressing the <mode> button.

<temp>

Value of water temperature measured (in °C or °F)

<dive time>

Time elapsed from the beginning of the dive, in minutes

The dive data starts being stored only after the diver has remained at a depth of 4 feet (1.5 meters) for 1 minute.

NO DEC Dive

When the diver remains within the NO DEC limits, <NO DEC> (no decompression) is displayed. The remaining no decompression time will thus be displayed (fig. 4) in <min> at the displayed <depth>. When the remaining NO DEC time is one minute, an audible signal is triggered. In this type of dive, if the depth reached exceeds 10 meters, the "Safety Stop" will be activated during ascent: the TUTOR will then recommend to perform a safety stop in the -3.5 m to -5 m depth range and the NO DEC time will be replaced by "St (stop) 3 min" (fig. 5). If the diver leaves the above mentioned depth range, the NO DEC time is displayed again, while the safety stop time count is stopped. When the diver goes back to the safety stop depth range, the safety stop count is resumed. If the diver then goes back below 10 meters, the safety stop does not consider the previous stop and starts counting down from 3 minutes again.

DEC Dive

If the diver does not ascend to a shallower depth when the NO DEC time has elapsed, an audible alarm is triggered and the <DEC> message is displayed. Instead of the remaining time, the display now shows the depth ("m") and the first decompression stop in minutes ("min"), as well as the total time expected for ascending ("asc time") (fig. 6). This value includes the ascent time and the times of the decompression stops to be performed at the various depths. TUTOR will also check that the decompression stops are not violated. Two icons, shown between the depth <m> and the decompression stop time <min>, will graphically display the next steps to be taken:

2 triangles =

appropriate depth for decompression (fig. 8)

upward triangle =

decompression stop depth not reached: ascend! (fig. 9)

downward triangle =

decompression stop depth exceeded: descend! (fig. 10)

This condition triggers an audible alarm which will go off only when the normal conditions are restored.

If the decompression stop depth is exceeded by more than 1 m and lasts for more than 3 minutes, the STOP VIOLATION mode will be entered and the first main asterisk will go on. If, after surfacing, the diver intends to conduct another dive, the TUTOR will only operate as a depth gauge and the STOP message will be displayed. This status will continue for 24 hours.

ASCENT

During the ascent, the display shows 4 percentage (%) rate values (60, 90, 100, 120) and the message <slow>. Each value indicates the current rate compared to the expected ascent rate.

The TUTOR provides four maximum ascent rates depending on depth:

60'/min. - 18 m/min from the -99 m to -20 m (65 ft.)

40'/min. - 12 m/min -20 m to -10 m (65 to 33 ft.)

33'/min. - 10 m/min. -10 m (33 ft.) to the surface

For instance, if at a depth of 9 m (30 ft.) the diver ascends at 6 m/min. (20 ft./min.), the first value is displayed to indicate that the current rate is equal to 60% of the maximum allowed ascent rate. If the latter is exceeded by more than 20%, the values up to "120" are displayed as well as the message <slow>, and the audible alarm is triggered (Fig. 7). The

UNCONTROLLED ASCENT

An "uncontrolled ascent" is any ascent conducted at a very fast rate, hence violating the prescribed ascent rate. This condition is signaled by an audible alarm and by the <slow> message. The TUTOR considers any ascent which exceeds by 20% the maximum ascent rate set for that depth and continued at least for 2/3 of the depth at which the audible alarm is triggered to be an uncontrolled ascent.

This only applies to the alarms triggered below a given depth, the value of which depends on the dive:

First dive:

Depth greater than 12 m (40 feet); if the depth is between 8 m and 12 m (26' and 40'), the uncontrolled ascent will occur only if the dive time exceeds 60 minutes.

Repetitive dives:

Depth greater than 8 m (26').

If the rapid ascent takes place only between 26' (-8 m) and the surface, this is not considered an "uncontrolled ascent", although it is highly recommended that your ascent be very slow for these last 26 feet (8 meters). If the ascent rate decreases and the audible alarm goes out, the U.B.A. system will not consider your ascent as an "uncontrolled ascent".

In case of an "uncontrolled ascent", the STOP message will be displayed after surfacing. If the diver intends to conduct another dive, the computer will only work as a depth gauge over the next 24 hours.

An uncontrolled ascent will also be signaled by the main asterisk being displayed.

The uncontrolled ascent control can be barred by modifying the setting in the <set> mode.

SURFACING

When the depth is shallower than 4 feet (1 m), the <dive time> is interrupted and the dive is over. If the diver does not descend below 5 feet (1.5 m) within 10 minutes, the TUTOR considers the dive to be terminated and its data can be read in the <log book>. Conversely, if the diver descends back beyond that depth, the "dive time" count is resumed and the calculation regarding the dive continues.

When the dive is over, the TUTOR switches from the <dive> function to <off> and displays the following (fig. 11):

- blinking airplane icon until the no fly time goes to zero
- "desat time" until the desaturation time goes to zero
- graphic U.B.A. bar with the indication of any errors made.

SURFACE FUNCTIONS (SURF TIME)

Press <mode> to switch the computer from <dive> to the surface functions (fig. 12). This status will remain active as long as the no fly indication is displayed.

The following is displayed:

<h><min>	Surface interval in hours and minutes
<temp>	Current air temperature in the selected unit (in C or °F)
<U.B.A.>	Indication of any errors made during the dive on the graphic bar.
<airplane icon>	Flying is forbidden
<desat>	Push the <-> button to replace the information regarding surface time with the indication of the remaining desaturation time (<desat>)
<no fly>	Press <-> again to display the remaining no fly time.

Even though the desaturation time has completely elapsed - as signaled by the computer based on a mathematical conservative calculation - the diver cannot be sure that there are no microbubbles in circulation. Consequently, it is recommended to comply with the "no fly" times indicated by the computer. The "no fly" times given by the Tutor are consistent with the guidelines of the major teaching associations of the world and are listed in the attached table. They depend on the type of dive conducted and on the desaturation times.

	DESATURATIONS TIME	"NO FLY" TIME
"No dec" non repetitive dive	$0 \div 12$ ore	12 ore
	> 12 ore	= Desaturation time
"dec dive" or repetitive dive	$0 \div 24$ ore	24 ore
	> 24 ore	= Desaturation time

Press <-> to restore the initial surface time display.

Clock

From <-dive> or <surf time> (if the latter is active), press <mode> to access the <clock> function. The year, day, month, hour and minutes will be displayed (fig. 13). The clock function cannot be activated during a dive or when the wet contacts are activated.

SIMUL

From the <clock> mode, press <mode> to access the <simul> mode. In this mode, it is possible to simulate dives keeping into account the remaining tissue saturation level. Press <mode> if you wish to switch to the next mode (<plan>) and to skip <simul>. The following steps are provided:

Before the dive:

Key functions:

Press <-> to start.

During the dive:

Key functions:

Press <-> again to start a dive simulation. Toggle on the <-> key; each toggle corresponds to a descent of 1 meter. Press it at short intervals to simulate a descent rate of 12 m/min. (39 ft./min.). Keep it pressed to descend at a rate of 24 m/min. (40 ft./min.). Toggle on the <mode> key to ascend 1 meter (3 ft) each toggle toggling at short intervals to ascend at a rate of 12 m/min. (39 ft./min.). Keep <mode> pressed to ascend at a rate of 18 m/min. (60 ft./min.). The computer will thus display the dive times depending on the increase or decrease in depth.

Press <mode> and <-> simultaneously to quit the <simul> mode.

The computer simulation time ratio is 5 to 1 (5 actual seconds correspond to 1 second in the simulation).

Surfacing (when the depth is less than 1 meter, the computer considers that the diver has reached the surface).

Surface

When the simulated dive is over, time elapses more rapidly, based on a 12 minutes to 1 minute ratio. For approximately 1 minute, the computer will display the maximum depth reached and the dive time. The <surf time> (surface time) will then be displayed. Press <-> to display the <desat time> (desaturation time) and the <no fly time>.

To simulate a repetitive dive, wait until you reach the desired <surf time>, then press <mode> once and follow the same procedure as for the first dive, pressing <-> to start the new descent.

Press <mode> and <-> simultaneously to quit the <simul> mode.

STOP

If, during the dive, a safety stop is violated or an uncontrolled ascent occurs, the simulator is interlocked: STOP will be displayed.

To exit the interlock status, press <mode> and <-> simultaneously.

If the "uncontrolled ascent" function is disabled (see "set 5", page 33), the simulator will not be interlocked and the STOP message will not be displayed.

DIVE PLANNING (PLAN)

From <simul>, press <mode> to access the <plan> function (fig. 14).

It will then be possible to proceed to the no-stop planning of the dive which will automatically account for any residual nitrogen still contained in the diver's tissues from a previous dive.

Press <-> to scroll the no-stop dive date, i.e.

<depth> press <-> to cause actual depth to increase by three meter steps to 48 m.

<no dec> For each depth value, the time allowed before decompression is required will be displayed.

You cannot plan repetitive <DECO> dives.

LOG BOOK

From the <plan> mode you can access the <log book> mode to display the history data, i.e., alternating, the total dives conducted and the minimum temperature reached at any time during a dive, the total dive hours and the maximum depth reached (fig. 15).

Press <-> to display the page shown in fig. 16 regarding your last dive. Twenty pages are provided. The first page will show the progressive dive number (n. 1 is the last dive conducted) and the day, month and time of the dive. Press <-> to go the second page (fig. 17). This page shows the maximum depth reached during the dive, its total duration, the UBA bar, the maximum ascent rate reached, any decompression stop violation, <no dec> for NO DEC dives and <deco> for DEC dives and the minimum dive temperature. A complete profile of the last ten dives can be obtained. Keep <-> pressed for two seconds to view the profile of any dive you wish. Press <-> repeatedly to scroll the dive time and the related depth. To stop viewing this data and switch to the next dive, simply press <mode>.

SETUP

- set 1 - clock
- set 2 - altitude
- set 3 - temperature unit
- set 4 - depth unit
- set 5 - uncontrolled ascent
- set 6 - residual nitrogen memory reset

From <log book>, press <mode> to activate the SETUP function (fig. 18). If you wish to enter this function, press <mode> again for approximately two seconds until <set 1> is displayed, which indicates the clock function. To go to the next function (<dive> mode), press <mode> again and release the key immediately. The <set> mode provides the following operating options:

<set1> Clock and date setup (fig. 19).

Press <mode> for approximately two seconds.

When the clock function is entered, the date, hour and minutes will be displayed and blink alternatively. Press <-> to increase the blinking digit. When you have reached the desired digit, press <mode> to store it. The digits indicating the hours will start blinking and the same procedure will have to be followed. After programming the clock, press <mode> to go to the next setting.

<set2> Altitude setup (fig. 20).

Upon activation, <set2> is displayed together with the currently selected altitude P0: 0-700 m (0-2300 ft) - P1: 700-1500 m (2300-4900 ft) - P2: 1500-2400 (4900-7900 ft). Press <-> to enable the next altitude value. Press <mode> to go to the next setting.

<set3> Temperature unit setup (fig. 21).

Upon activation, the currently selected temperature unit will be displayed. Press <-> to change the unit (°C or °F).

<set4> Depth unit setup (fig. 22).

Upon activation, the currently selected depth unit will be displayed.

Press <-> to change the blinking digits (m. or ft.). Press <mode> to go to the next setting.

<set5> Stop after an uncontrolled ascent setting (fig. 23).

Upon activation, the current selection for uncontrolled ascent control will be displayed. If the control is enabled, <on> will be displayed; otherwise, you will see <off>. This particular function allows to disable the <stop> function in case of an "uncontrolled ascent" (see page 29) and can be used, for instance, for emergency ascent training purposes.



WARNING

This function should only be used by extremely well trained and expert divers who will be totally liable for disabling the <stop> function after an uncontrolled ascent.

Press <-> to change function. Press <mode> to access next function.

<set6> Remaining nitrogen memory reset (fig. 24).

To reset this value, keep <-> pressed for more than 3 seconds, until 0000 is displayed. When resetting the nitrogen memory, the <Setup> mode is exited and the next mode is accessed. You can quit the <Setup> mode and access the next mode (<dive>) by pressing <mode>.



WARNING

This function should only be used by trained and expert divers. The diver who uses the residual nitrogen memory reset function cannot use the instrument for repetitive dives. Do not dive after resetting the Tutor if you have conducted any dives within the previous 24 hours.

PC INTERFACING

Data may be transferred through the apposite interface (MK2131) from the Dive Computer memory to a PC with Windows operating system. The interface software will guide the user in the connection between the TUTOR and the PC. The TUTOR must be connected to the interface box only after the software has given this instruction. Should the TUTOR be connected before this happens, the underwater computer shall switch to <dive> mode and not interface with the PC. PC mode is signalled by the word "PC" appearing in the centre left of the display and by a tone signal.

Some numbers shall appear on the display during data transfer (e.g. 84); these are control codes.



WARNING

Clean the contacts carefully, before putting the computer into the interface support.

AFTER THE DIVE

ERROR SIGNALING UBA-SYSTEM

For your safety, the TUTOR's display features a graphic bar containing some asterisks. These correspond to specific diving errors. When the dive is over, the asterisks referring to any errors made are activated and are displayed until the next dive.

Main asterisks (referring to particularly serious errors) (fig. 25):

decompression stop violated, uncontrolled ascent.

Secondary asterisks (referring to unsafe practices for sport divers) (fig. 26):

repetitive dive conducted less than two hours after the previous dive, DEC dive, depth greater than 40 m (130'), repetitive dive deeper than the previous dive, repetitive dive with depth greater than 30 m (100'), excessive ascent rate. The log book will tell you which error you have made.

MAINTENANCE AND CARE

TUTOR is a particularly rugged instrument, designed to withstand the ordinary wear and tear of diving without problem. However, it should be given the usual attention deserved by precision instruments, including avoiding violent shocks, long exposure to sunlight and contact with sharp objects. For ordinary maintenance, just rinse it with fresh water at the end of every dive. If necessary, wash it with a neutral pH soap. Do not use detergents, alcohol, gasoline or sprayed compounds.

The pushbuttons need no special maintenance: do not lubricate them with oils or sprayed compounds.

If any malfunction occurs, do not use the instrument for diving and have it checked by an authorized MARES service center.



WARNING

DO NOT use your TUTOR if any malfunction occurs. Failure to follow this warning may greatly increase your risk of decompression sickness.

BATTERY REPLACEMENT



CAUTION

Do not replace the battery during the first 10 minutes after the dive. If the battery is replaced before that time, the data regarding this last dive will be lost. Remember that, after battery replacement, the information regarding residual nitrogen, desaturation time and no-fly time is lost. It is therefore recommended to write down this data before replacing the battery. Do not replace the battery between repetitive dives!

Battery replacement is a very simple operation which does not require the intervention of specialized personnel. Use a coin to unscrew the watertight cover and replace the battery. Be careful to insert it with the correct polarity. The battery compartment is watertight and does not communicate with the core of the instrument. If water leaks inside it, just dry it carefully to get rid of moisture before installing the battery. Before closing the battery cover, make sure that the O-ring is in good condition. Check that the O-ring is perfectly clean and grease it slightly with silicone grease. Do not throw the old batteries away at sea!

Symbols and Technical Words

<i>°C</i>	<i>degrees Celsius</i>
<i>°F</i>	<i>degrees Fahrenheit (100 °C = 212 °F)</i>
<i>%</i>	<i>ascent rate percentage</i>
<i>min</i>	<i>minutes</i>
<i>sec</i>	<i>seconds</i>
<i>h</i>	<i>hour</i>
<i>m</i>	<i>meter</i>
<i>FT</i>	<i>feet (1 foot = 30.48 cm)</i>
<i>LO</i>	<i>low (referring to the residual battery charge)</i>
<i>PC</i>	<i>Personal Computer</i>
<i>asc time</i>	<i>total ascent time</i>
<i>U.B.A.</i>	<i>underwater behavior analysis</i>
<i>ceiling</i>	<i>ceiling (minimum depth not to be exceeded during decompression)</i>
<i>dec, deco</i>	<i>decompression</i>
<i>desat</i>	<i>desaturation</i>
<i>log book</i>	<i>dive book</i>
<i>max depth</i>	<i>maximum depth reached</i>
<i>mode</i>	<i>mode, operating mode</i>
<i>no dec</i>	<i>no decompression</i>
<i>scrolling</i>	<i>displaying the NO DEC limits</i>
<i>set - set up</i>	<i>to set, calibrate</i>
<i>simul</i>	<i>simulator</i>
<i>slow</i>	<i>slow down</i>
<i>surf</i>	<i>surface</i>
<i>surf time</i>	<i>surface time</i>
<i>temp</i>	<i>temperature</i>
<i>yo-yo</i>	<i>dive profile with considerable depth differences</i>

TUTOR TAUCHCOMPUTER

BEDIENUNGSANLEITUNG

Inhalt

Einleitung	Seite	32
Regeln für sicheres Tauchen	Seite	32
Warnungen und Sicherheitsregeln	Seite	33
Technische Daten und Funktionen	Seite	37
Selbsttest	Seite	38
Batterietest	Seite	38
Automatische Abschaltung	Seite	38
Funktionen im Tauchgangsmodus	Seite	38
Nullzeittauchgänge	Seite	39
Dekompressionstauchgänge	Seite	39
Aufstieg	Seite	39
Unkontrollierte Aufstiege	Seite	40
Oberfläche	Seite	40
Funktionen im Oberflächenmodus (Oberflächenpause)	Seite	41
Tauchgangssimulation	Seite	41
Stop	Seite	42
Tauchgangsplanung	Seite	42
Logbuchfunktion	Seite	42
Einstellungen (Setup)	Seite	43
- set 1 - Uhr	Seite	43
- set 2 - Höhenlage	Seite	43
- set 3 - Temperatureinheit	Seite	43
- set 4 - Tiefeneinheit	Seite	43
- set 5 - unkontrollierter Aufstieg	Seite	43
- set 6 - Löschen des Reststickstoffspeichers	Seite	44
Anschluss An Den PC	Seite	44
Nach dem Tauchgang	Seite	44
Fehlermeldungen - UBA System	Seite	44
Wartung und Pflege	Seite	45
Batteriewechsel	Seite	45
Symbole und Fachbegriffe	Seite	46

TUTOR TAUCHCOMPUTER

MARES ist stolz, Ihnen den Tauchcomputer TUTOR vorstellen zu können - ein high-tech Instrument, in dem neueste wissenschaftliche Forschungen umgesetzt und verwirklicht wurden. Der TUTOR Tauchcomputer wurde so gebaut, daß er Ihnen maximale Sicherheit, Effizienz, Zuverlässigkeit und Lebensdauer bietet. In diesem Handbuch finden Sie alle Informationen über seine Funktionen und Bedienung. Wir möchten uns bei Ihnen für Ihre gute Wahl bedanken. Damit Sie das Tauchen stets in vollen Zügen genießen können, sollten Sie in Bezug auf Sicherheit und Vorsicht immer die striktesten taucherischen Kriterien anwenden.

REGELN FÜR SICHERES TAUCHEN

- Planen Sie jeden Tauchgang und tauchen Sie nach diesem Plan
- Überschreiten Sie niemals die Grenzen Ihres eigenen Könnens und Ihrer Erfahrung
- Suchen Sie die tiefste geplante Tiefe immer zu Beginn des Tauchgangs auf
- Überprüfen Sie während des Tauchgangs häufig die Anzeige Ihres Computers
- Halten Sie die vom Computer angegebene Aufstiegs geschwindigkeit ein
- Führen Sie am Ende jedes Tauchgangs einen mindestens 3-minütigen Sicherheitsstopp auf 3 bis 5 Metern Tiefe durch
- Steigen Sie nach dem Sicherheitsstopp sehr langsam zur Oberfläche auf
- Vermeiden Sie Jo-Jo-Tauchgänge (mehrfache Auf- und Abstiege unter Wasser)
- Vermeiden Sie während des Tauchens und in der ersten halben Stunde nach Beendigung des Tauchgangs alle anstrengenden Tätigkeiten
- Beginnen Sie den Aufstieg bei Tauchgängen in kaltem Wasser oder anstrengenden Tauchgängen reichlich vor Ablauf der Nullzeit (NO DEC). Verlängern Sie bei dekomppressionspflichtigen Tauchgängen in solchen Fällen den flachsten Dekompressionsstopp um mehrere Minuten
- Die Oberflächenpause zwischen zwei Tauchgängen sollte immer mindestens zwei Stunden betragen
- Wiederholungstauchgänge müssen immer flacher sein als der vorangegangene Tauchgang
- Tauchen Sie nicht, wenn der Computer noch eine Restsättigung vom Vortag anzeigt
- Planen Sie pro Woche wenigstens einen tauchfreien Tag. Werden ein oder mehrere dekomppressionspflichtige Tauchgänge in einer Woche durchgeführt, sollten Sie alle drei Tage einen tauchfreien Ruhetag haben.
- Dekomppressionspflichtige Tauchgänge und Tauchgänge auf Tiefen von mehr als 40 Metern (130 Fuß) dürfen nur von speziell für diese Art des technischen Tauchens ausgebildeten Tauchern durchgeführt werden.
- Vermeiden Sie Wiederholungstauchgänge mit "Rechteckprofil" (Tauchgänge auf eine konstante Tiefe) mit Maximaltiefen von mehr als 18 Metern (60 Fuß).
- Beachten Sie die Empfehlungen des Divers Alert Network (DAN) zum Fliegen nach dem Tauchen und warten Sie vor einem Flug immer so lange wie möglich (mindestens 12, besser 24 Stunden)
- Jeder Tauchgang birgt ein gewisses DCS-Risiko. Auch bei sorgfältigster Verwendung des Computers und Einhaltung aller Regeln der Tauchsicherheit kann das Risiko, eine Dekomppressionskrankheit zu erleiden, weder durch den TUTOR, noch durch irgend einen anderen Tauchcomputer vollständig ausgeschlossen werden.
- Tauchen Sie stets reichlich innerhalb der Nullzeitgrenzen Ihres TUTOR Tauchcomputers. Nur speziell ausgebildete Tech-Taucher dürfen die Nullzeitgrenzen überschreiten.
- Beginnen Sie den Aufstieg immer mehrere Minuten vor Ablauf der Nullzeit. Verlängern Sie diese Sicherheitsspanne zusätzlich, wenn Sie in kaltem Wasser tauchen, bei Wiederholungstauchgängen auf über 18 Meter (60 Fuß) Tiefe und bei jedem Tauchgang, bei dem Sie sich mehr als üblich anstrengen. Andernfalls erhöht sich Ihr Dekompensionsrisiko.
- Suchen Sie die tiefste geplante Tiefe immer zu Beginn des Tauchgangs auf und tauchen Sie im weiteren Verlauf allmählich immer weiter auf. Andernfalls erhöht sich Ihr Dekompensionsrisiko.

WARNUNGEN UND SICHERHEITSREGELN

**WARNUNG**

Um einen Tauchcomputer korrekt benutzen zu können, müssen Sie sich mit allen seinen Eigenschaften vertraut machen. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung bitte vor Ihrem ersten Tauchgang mit dem TUTOR aufmerksam und vollständig durch und machen Sie sich mit seinen Funktionen vertraut.

**WARNUNG**

Jeder Tauchgang birgt ein gewisses Risiko, eine Dekompressionskrankheit zu erleiden. Auch bei korrekter Benutzung und Einhaltung aller Sicherheitsregeln kann weder mit dem TUTOR noch mit irgend einem anderen Tauchcomputer das Risiko einer Dekompressionskrankheit vollständig ausgeschlossen werden. Der Tauchcomputer kann nicht die unterschiedliche körperliche Verfassung aller Taucher berücksichtigen. Zu Ihrer eigenen Sicherheit sollten Sie sich vor dem Tauchen umfassend untersuchen lassen.

Sicheres Tauchen kann nur durch eine gute Ausbildung gewährleistet werden.

**WARNUNG**

Der TUTOR Tauchcomputer ist ausschließlich für das Freizeit- und Sporttauchen ausgelegt. Er darf nicht für das Berufstauchen eingesetzt werden.

**WARNUNG**

Zusätzlich zum Computer sollten auch Tiefenmesser, Finimeter, Divetimer bzw. Uhr und Austauschablenken verwendet werden.

Mares empfiehlt, erst nach der Teilnahme an einem speziellen Kurs in einer Tauchschule mit einem Tauchcomputer zu tauchen.

Sporttauchgänge dürfen nur bis zu einer Maximaltiefe von 40 m (130 Fuß) durchgeführt werden. Tiefere Tauchgänge gelten als technisches Tauchen und sollten keinesfalls von Tauchern unternommen werden, die nicht speziell für solche Tauchgänge ausgebildet sind. Solche Tauchgänge vergrößern das Risiko einer Dekompressionskrankheit immens.

**WARNUNG**

Tauchen Sie nicht, wenn das Batteriesymbol <battery> anzeigt, daß die Batterie zu Ende geht, sondern wechseln Sie die Batterien aus. Tauchen Sie nicht, wenn ungewöhnliche oder unklare Warnhinweise erscheinen.

Tragen Sie den TUTOR nicht in einer Druckkammer. Das Instrument kann stark beschädigt werden, wenn es außerhalb des Wassers unter Druck gesetzt wird.



WARNUNG

Tauchen Sie nur in Bergseen, wenn Sie überprüft haben, daß das korrekte Bergseeprogramm eingeschaltet ist.



WARNUNG

Fliegen Sie innerhalb von 24 Stunden nach Ihrem letzten Tauchgang nicht; warten Sie mindestens bis das Flugzeugsymbol auf Ihrem TUTOR erlischt.



WARNUNG

Benutzen Sie den TUTOR keinesfalls für Tauchgänge mit anderen Atemgasen als Luft.



WARNUNG

Benutzen Sie den TUTOR KEINESFALLS für Tauchgänge auf Tiefen über 40 m (130 ft.) oder für dekompensionspflichtige Tauchgänge, wenn Sie nicht als technischer Taucher ausgebildet und brevetiert sind (IANTD, TDI, ANDI, PSA, etc.), mit den erforderlichen Fertigkeiten und den Risiken tiefer Lufttauchgänge absolut vertraut sind und mindestens als Deep Air Diver für Tiefen von über 40 Metern (130 Fuß) brevetiert sind. Auch wenn Sie über die entsprechende Ausbildung und Erfahrung verfügen, ist das DCS-Risiko bei solchen technischen Tauchgängen deutlich erhöht, egal welche Tabelle oder welchen Computer Sie verwenden. Deshalb müssen Sie diese Risiken, bevor Sie einen solchen Tauchgang unternehmen, kennen und bewußt eingehen.



WARNUNG

Verwenden Sie KEINESFALLS Ihren TUTOR oder irgend einen anderen Tauchcomputer für Wiederholungstauchgänge mit "Rechteckprofil" (Tauchgänge auf eine konstante oder annähernd konstante Tiefe) auf über 18 Meter (60 Fuß), da sich durch solch unsicheres Tauchverhalten, unabhängig von der Anzeige Ihres TUTOR, das DCS-Risiko deutlich erhöht.



WARNUNG

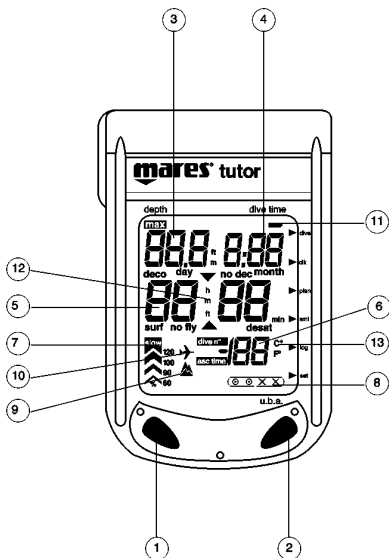
Verwenden Sie Ihren TUTOR KEINESFALLS für „Jo-Jo“ Tauchgänge (wiederholte Auf- und Abstiege unter Wasser), da sich, unabhängig von der Anzeige Ihres TUTOR, das DCS-Risiko dadurch deutlich erhöht.

**WARNUNG**

Führen Sie zur weiteren Verringerung des DCS-Risikos nach JEDEM Tauchgang, unabhängig von der Anzeige Ihres TUTOR, einen drei- bis fünfminütigen Sicherheitsstop auf 5 - 7 Metern (15 - 20 Fuß) Tiefe durch.

**WARNUNG**

Verwenden Sie den TUTOR NUR, wenn Sie brevetierter Taucher sind und die Bedienungsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Die sachgemäße Verwendung des TUTOR senkt Ihr DCS-Risiko, aber kein Tauchcomputer und keine Tabelle können dieses Risiko vollständig ausschließen.



1 = <mode> Taste

2 = <-> Taste

3 = Aktuelle Tiefe
Maximaltiefe
Tag (Uhrmodus <clock>)
Set (Modus Einstellungen <set>)

4 = Monat
(Uhrmodus <clock>)

5 = Nullzeit (<no deco>)
Dekompressionsstop (<deco>)
Uhrzeit (Uhrmodus <clock>)
Oberflächenpause
Dauer des Flugverbots
Restsättigungszeit

6 = Temperatur (bei Nullzeittauchgängen)
Gesamtaufstiegszeit (bei
dekompressionspflichtigen Tauchgängen)
Gesamtzahl der Tauchgänge
(Logbuchmodus)
Jahr (Uhrmodus <clock>)

7 = prozentuale Aufstiegs geschwindigkeit

8 = UBA System

9 = gewählte Bergseestufe

10 = Flugverbot

11 = Batteriewarnung

12 = Tiefeneinheit

13 = Temperatureinheit

TECHNISCHE DATEN UND FUNKTIONEN

- Algorithmus modifizierter Haldane
- Gewebezahl (Kompartimente) 9
- Halbsättigungszeiten 2,5 bis 480 Minuten
- Maximale Betriebstiefe 99 Meter (325 Fuß)
- Auflösung 0,1 m
- Kalibrierung (Tiefe) Süßwasser
- Bergseemodus 3 Stufen - P0: 0-700 m; P1: 700-1500 m;
P2: 1500-2400 m
- Tiefster Dekompressionsstop 24 m (90 Fuß)
- Aufstiegs geschwindigkeit 10 bis 18 m/min
- Akustischer Alarm Batteriewarnung
Mißachtung der Dekompressionspflicht
Überschreiten der Aufstiegs geschwindigkeit
Überschreiten der Nullzeit
- Speicher Gesamttauchgangszahl
Gesamttauchzeit
erreichte Maximaltiefe
Minimaltemperatur
- Logbuch 20 Tauchgänge
- Gespeicherte Daten Jahr, Monat, Tag und Uhrzeit des Tauchgangs
Tauchgangsdauer
Maximaltiefe
Bergseeprogramm
Mißachtung eines Dekompressionsstops
NO DEC / DECO Tauchgang
(Nullzeit/dekompressionspflichtig)
Überschreiten der maximal zulässigen
Aufstiegs geschwindigkeit
UBA
Minimaltemperatur
- Tauchgangsprofile 10 Tauchgänge
- Für jeden Profilpunkt gespeicherte Daten pro Minute erreichte Maximaltiefe
Überschreiten der Aufstiegs geschwindigkeit
Mißachtung eines Dekompressionsstops
- Rollierende Nullzeiten 12 bis 48 m
- PC Interface mit serieller Schnittstelle RS232
- Vom Benutzer einstellbare Parameter Uhreinstellung
°C/°F
Meter/Fuß
Bergseeprogramm
Überwachung unkontrollierter Aufstiege (ein/aus)
Löschen des Reststickstoffspeichers
- Stromversorgung eine 1,5 V AAA Alkalibatterie
- Lebensdauer der Batterie 3 Monate oder 60 Tauchstunden

SELBSTTEST

Der TUTOR Tauchcomputer kann entweder manuell durch Tastendruck eingeschaltet werden oder er schaltet sich im Wasser automatisch ein (nasse Kontakte). Nach dem manuellen Einschalten und nach einem Batteriewechsel wird die Funktion "Autozero" (automatische Kalibrierung) und ein Batterietest durchgeführt; alle Displaysegmente leuchten zwei Sekunden lang auf (Abb. 1). Anschließend führt der Computer einen Selbsttest durch und geht in den Dive (Tauchgangs-) Modus. Wird der TUTOR durch Anfeuchten der Kontakte eingeschaltet, benutzt er die bei der letzten automatischen Kalibrierung (letzten Messung des Umgebungsdrucks) ermittelten Daten und geht anschließend in den Dive Modus. Eine automatische Kalibrierung erfolgt auch bei ausgeschaltetem Gerät einmal pro Minute.

BATTERIETEST

Wird die Batterie schwach (Stufe 1), erscheint das Batteriesymbol; nun können noch zwei Tauchgänge unternommen werden. Sinkt die Batterieleistung auf Stufe 2 ab, wird das Symbol <LO> angezeigt und alle Funktionen werden gesperrt (Abb. 2).



WARNUNG

Wenn Sie an Oberfläche Informationen aus Ihrem computer Tauchcomputer abrufen möchten, achten Sie bitte darauf daß Sie die beiden seitlichen naßkontakte nicht gleichzeitig berühren. Dadurch würde der computer in den <dive> Modus (Tauchgangsmodus) schalten, so daß seine sonstigen Funktionen nicht zur Verfügung stehen.



WARNUNG

Die Alkalibatterie hat eine Lebensdauer von etwa drei Monaten oder 60 Tauchstunden. Wird der Tauchcomputer nicht benutzt, muß die Batterie mindestens alle sechs Monate ausgetauscht werden.

Die gespeicherten Daten bleiben auch nach einem Batteriewechsel erhalten.
Weitere Hinweise zum Batteriewechsel siehe Seite 52.

AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG

In jedem anderen Betriebsmodus als dem Tauchgangsmodus schaltet sich der TUTOR (Gerät und Display) automatisch ab, wenn drei Minuten lang keine Taste gedrückt wird. Im Simulationsmodus <sim> erfolgt die Abschaltung nach 30 Minuten (siehe "Tauchgangssimulation").

TAUCHGANGSMODUS <DIVE>

Sie gelangen in den <dive> Modus, indem Sie einmal die Taste <mode> drücken oder die Außenkontakte anfeuchten. Dieser Modus umfaßt die folgenden vier Betriebsarten:

Wartestatus <wait> vor dem Tauchgang: nach dem Einschalten des Tauchgangsmodus erscheint das in Abb. 3 gezeigte Display. Wird der Computer (mit trockenen Kontakten) daraufhin nicht innerhalb von 3 Minuten auf eine Tiefe von mindestens 1,5 m (4 Fuß) gebracht, schaltet er sich aus <off>.

Tauchstatus <div>: sobald mehr als 1,5 m (4 Fuß) Tiefe erreicht sind, beginnt die Messung der Tauchzeit. Auf dem Display erscheinen die folgenden Angaben (Abb. 4):

<depth>	aktuelle Tauchtiefe (in "m" oder "ft.")
<max. depth>	bisher während des Tauchgangs erreichte Maximaltiefe. Diese Anzeige erscheint nach dem Drücken der <mode> Taste für etwa drei Sekunden
<temp>	Wassertemperatur (in °C oder °F)
<dive time>	bisher verstrichene Tauchzeit seit Beginn des Tauchgangs (in Minuten)

Die Speicherung der Tauchgangsdaten beginnt erst, wenn sich der Taucher eine Minute lang auf einer Tiefe von mindestens 1,5 m aufgehalten hat.

Nullzeittauchgang <NO DEC>

Solange der Taucher innerhalb der Nullzeit bleibt, wird <NO DEC> (no decompression) angezeigt. Die auf der angezeigten Tiefe <depth> verbleibende Nullzeit wird in <min> angegeben (Abb. 4). Sinkt die verbleibende Nullzeit auf eine Minute ab, ertönt ein Warnsignal. Bei Nullzeittauchgängen auf Tiefen über 10 m wird während des Aufstiegs die Funktion "Safety Stop" (Sicherheitsstop) aktiviert: der TUTOR empfiehlt Ihnen damit, einen Sicherheitsstop auf einer Tiefe zwischen 3,5 und 5 m durchzuführen. Die Anzeige der Nullzeit <NO DEC> wird dann durch "St (stop) 3 min" ersetzt (Abb. 5). Verläßt der Taucher den oben angegebenen Tiefenbereich, erscheint wieder die NO DEC Anzeige und die Zeitmessung des Sicherheitsstops wird angehalten. Begibt sich der Taucher wieder in den Tiefenbereich des Sicherheitsstops, wird diese fortgesetzt. Sucht der Taucher aber anschließend eine Tiefe von mehr als 10 Metern auf, wird die Dauer dieses Sicherheitsstops nicht mehr berücksichtigt, sondern beginnt wieder bei drei Minuten.

Dekompressionstauchgänge <DECO>

Begibt sich der Taucher nach Ablauf der Nullzeit nicht auf eine flachere Tiefe, ertönt ein Warnsignal und es erscheint die Anzeige <DEC>. Anstelle der verbleibenden Nullzeit werden dann Tiefe (in m) und Dauer (in min) des ersten Dekompressionsstops und die erwartete Gesamtaufstiegszeit <asc time> angezeigt (Abb. 6). Dieser Wert beinhaltet die Aufstiegszeit und die Zeiten für die einzelnen Dekompressionsstops auf den verschiedenen Tiefen. Der TUTOR überwacht auch die Einhaltung eventueller Dekompressionsstops. Zwischen der Tiefe <m> und der Dauer <min> des Dekompressionsstops erscheinen zwei Symbole, die anzeigen, was als nächstes getan werden muß:

2 Dreiecke =	korrekte Dekompressionstiefe (Abb. 8)
nach oben zeigendes Dreieck =	Dekompressionstiefe noch nicht erreicht: aufsteigen! (Abb. 9)
nach unten zeigendes Dreieck =	Dekompressionstiefe überschritten: absteigen! (Abb. 10)

Dieser Status (Abb. 9 bzw. 10) löst solange einen akustischen Alarm aus bis die vorgeschriebene Tiefe wieder erreicht wird.

Wird mehr als 3 Minuten lang um mehr als 1 m flacher getaucht als die vorgeschriebene Dekompressionstiefe, schaltet der TUTOR in den Modus STOP VIOLATION (Dekompressionsstop mißachtet) und zeigt den ersten Haupt-Stern an. Will der Taucher nach dem Erreichen der Oberfläche einen weiteren Tauchgang unternehmen, arbeitet der TUTOR nur als Tiefenmesser und zeigt die Meldung STOP an. Dieser Status wird 24 Stunden lang beibehalten.

Aufstieg

Während des Aufstiegs wird einer der vier Prozentwerte (60, 90, 100, 120 %) oder <slow> angezeigt. Die Prozentwerte geben dabei wieder, wie sich die tatsächliche zur zulässigen Aufstiegs geschwindigkeit verhält.

Der TUTOR gibt tiefenabhängig gestaffelte Aufstiegsgeschwindigkeiten vor:

18 m (60 ft.) /min	vom Grund bis 20 m (65 ft.) Tiefe
12 m (40 ft.) /min	20 m bis 10 m (65 bis 33 ft.) Tiefe
10 m (33 ft.) /min	10 m (33 ft.) Tiefe bis zur Oberfläche

Steigen Sie z.B. bei 9 m (30 ft.) Tiefe mit einer Geschwindigkeit von 6 m/min (20 ft./min.) auf, wird auf dem Display angezeigt, daß Ihre momentane Aufstiegsgeschwindigkeit 60 % der maximal zulässigen Aufstiegsgeschwindigkeit beträgt. Wird die maximal zulässige Aufstiegsgeschwindigkeit um mehr als 20 % überschritten, erscheinen auf dem Display alle Werte bis "120" und die Warnung <slow>. Zusätzlich ertönt die akustische Warnung (Abb. 7).

UNKONTROLLIERTER AUFSTIEG

Als "unkontrollierter Aufstieg" gilt jeder schnelle Aufstieg, bei dem die für die jeweilige Tiefe maximal zulässige Aufstiegsgeschwindigkeit um 20 % überschritten wird und mindestens für 2/3 der Tiefe, auf der die <slow> Warnung zum ersten Mal erscheint, so fortgesetzt wird.

Dies gilt nur für Warnsignale, die auf einer größeren als einer bestimmten Mindesttiefe ausgelöst wurden. Diese Mindesttiefe ist von der Art des Tauchgangs abhängig:

Erster Tauchgang:

Tiefe über 12 m (40 Fuß); bei Tiefen zwischen 8 m und 12 m (26 und 40 Fuß) wertet der TUTOR einen schnellen Aufstieg nur als unkontrollierten Aufstieg, wenn die Tauchgangsdauer 60 Minuten übersteigt.

Wiederholungstauchgänge:

Tiefe über 8 m (26 Fuß).

Wenn der Aufstieg nur zwischen 8 m (26 Fuß) Tiefe und der Oberfläche zu schnell ist, gilt dies nicht als "unkontrollierter Aufstieg" - obwohl dringend empfohlen wird, gerade auf den letzten 8 Metern besonders langsam aufzusteigen. Wird die Aufstiegsgeschwindigkeit so weit verlangsamt, daß der akustische Alarm verstummt, wertet das UBA System Ihren Aufstieg nicht als "unkontrollierten Aufstieg".

Im Falle eines "unkontrollierten Aufstiegs" erscheint nach dem Erreichen der Oberfläche die Meldung STOP. Will der Taucher einen weiteren Tauchgang unternehmen, arbeitet der TUTOR für die nächsten 24 Stunden nur als Tiefenmesser.

Ein "unkontrollierter Aufstieg" wird auch durch die Anzeige des Haupt-Sterns signalisiert.

Die Überwachung für unkontrollierte Aufstiege kann durch Veränderung der Einstellung im Modus <set> gesperrt werden.

OBERFLÄCHE

Bei flacheren Tiefen als 1 m (4 Fuß) wird die Messung der Tauchzeit unterbrochen und der Tauchgang gilt als beendet. Wird nicht innerhalb von 10 Minuten tiefer als 1,5 m (5 Fuß) abgetaucht, betrachtet der TUTOR den Tauchgang als beendet und die Daten können im Logbuch abgerufen werden. Wird innerhalb dieser Zeit aber wieder tiefer getaucht, wird die Zeitmessung wieder aufgenommen und die Berechnung des Tauchgangs fortgesetzt.

Nach Beendigung des Tauchgangs schaltet der TUTOR vom <dive> Modus auf <off> und zeigt das Folgende an (Abb. 11):

- blinkendes Flugzeugsymbol für die Dauer des Flugverbotes
- <desat time> für die Restsättigungszeit
- UBA Balken mit grafischer Anzeige von Tauchfehlern

FUNKTIONEN AN DER OBERFLÄCHE (OBERFLÄCHENPAUSE)

Durch Drücken der Taste <mode> gelangen Sie vom Modus <div> zu den Funktionen des Oberflächenmodus (Abb. 12). Dieser Status bleibt aktiv bis das Flugverbotsymbol erlischt.

Es erscheinen folgende Anzeigen:

- <h><min>: Oberflächenpause in Stunden und Minuten
- <temp>: Lufttemperatur (in °C oder °F)
- <UBA>: Anzeige während des Tauchgangs gemachter Fehler auf dem grafischen Balken
- <Flugzeug>: Das Flugzeugsymbol wird bis zum Ablauf der Flugverbotsdauer angezeigt
- <desat>: Durch Drücken der <-> Taste können Sie von der Anzeige der Oberflächenzeit zur Anzeige der Restsättigungszeit (<desat>) umschalten
- <no fly>: Nach nochmaligem Drücken der <-> Taste erscheint die Dauer des Flugverbots.

Auch wenn die gesamte Restsättigungszeit abgelaufen ist - wie vom Computer mit Hilfe eines konservativen Rechenmodells ermittelt - kann nicht ausgeschlossen werden, daß noch Mikrobläschen vorhanden sind. Beachten Sie daher bitte unbedingt die angegebene Dauer des Flugverbots.

Die vom TUTOR angegebenen Flugverbotszeiten entsprechen den Richtlinien der wichtigsten Ausbildungsverbände der Welt und sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet. Die jeweilige Dauer richtet sich nach der Art des durchgeführten Tauchgangs und der jeweiligen Restsättigungszeit.

TUTOR DIVE COMPUTER

	RESTSÄTTIGUNG	FLUGVERBOT
Nullzeittauchgang ("no dec") kein Wiederholungstauchgang	0 ÷ 12 ore	12 Std
	> 12 ore	= Restsättigungszeit
dekompensationspflichtiger Tauchgang ("dec") oder Wiederholungstauchgang	0 ÷ 24 ore	24 Std
	> 24 ore	=Restsättigungszeit

Drücken Sie die <-> Taste nochmals, um zur ursprünglichen Anzeige der Oberflächenzeit zurückzukehren.

UHR <CLOCK>

Sie gelangen in den <clock> Modus, indem Sie im Modus <div> oder <surf time> (wenn dieser aktiv ist) die Taste <mode> drücken. Es werden daraufhin Jahr, Tag, Monat, Stunden und Minuten angezeigt (Abb. 13). Die Uhr-Funktion kann mit nassen Kontakten und während des Tauchens nicht eingeschaltet werden.

TAUCHGANGSSIMULATION <SIM>

Drücken Sie die Taste <mode> um vom <clock> Modus in den <sim> Modus zu wechseln. In diesem Modus können Tauchgänge unter Berücksichtigung der bestehenden Gewebesättigung simuliert werden. Durch nochmaliges Drücken der Taste <mode> überspringen Sie den Modus <sim> und gelangen in den nächsten Modus (<plan>). Die folgenden Funktionen stehen zur Verfügung:

Drücken Sie zum Starten der Tauchgangssimulation die Taste <->. Drücken Sie wiederholt die <-> Taste: jedes Drücken entspricht 1 m Abtauchen. Drücken Sie die Taste in kurzen Intervallen, um eine Abstiegschwindigkeit von 12 m/min zu simulieren. Halten Sie die Taste gedrückt, um eine Abstiegschwindigkeit von 24 m/min zu

simulieren. Das Drücken der Taste <mode> in kurzen Intervallen simuliert eine Aufstiegsgeschwindigkeit von 12 m/min. Halten Sie die Taste <mode> gedrückt, um eine Aufstiegsgeschwindigkeit von 18 m/min zu simulieren. Der Computer wird daraufhin die Tauchzeiten entsprechend der Zu- oder Abnahme der Tiefe anzeigen. Zum Beenden des Planungsmodus drücken Sie gleichzeitig die Tasten <mode> und <->. Die Tauchgangsplanung läuft in einem Zeitverhältnis von 5 zu 1 ab (d.h. fünf tatsächliche Sekunden entsprechen einer Sekunde in der Simulation).

Erreichen der Oberfläche: beträgt die Tiefe weniger als 1 Meter, geht der Computer davon aus, daß der Taucher die Oberfläche erreicht hat.

Oberfläche

Nach Beendigung des simulierten Tauchgangs läuft die Zeitsimulation schneller, im Verhältnis 12 zu 1 ab (d.h. zwölf tatsächliche Minuten entsprechen einer Minute in der Simulation). Der Computer zeigt etwa eine Minute lang die erreichte Maximaltiefe und die Tauchzeit an. Anschließend wird die Dauer der Oberflächenpause (<surf time>) angezeigt. Durch Drücken der Taste <-> erscheint die Restsättigungszeit (<desat time>), durch nochmaliges Drücken die Dauer des Flugverbots (<no fly time>). Möchten Sie einen Wiederholungstauchgang simulieren, warten Sie, bis die gewünschte Oberflächenpause verstrichen ist, drücken Sie dann einmal die Taste <mode> und fahren Sie fort wie für den ersten Tauchgang beschrieben (Drücken der Taste <-> startet den neuen Abstieg). Zum Beenden des Simulationsmodus drücken Sie gleichzeitig die Tasten <mode> und <->.

STOP

Wird während des simulierten Tauchgangs ein Sicherheitsstop mißachtet, oder kommt es zu einem unkontrollierten Aufstieg, wird die Simulation abgebrochen und es erscheint die Anzeige STOP. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten <mode> und <->, um diesen gesperrten Status zu beenden. Wurde die Überwachungsfunktion für den "unkontrollierten Aufstieg" ausgeschaltet (siehe set 5, Seite 50), wird die Simulation nicht abgebrochen und die Anzeige STOP erscheint nicht.

TAUCHGANGSPLANUNG <PLAN>

Durch Drücken der Taste <mode> gelangen Sie vom Simulationsmodus in den Planungsmodus <plan>, in dem nacheinander die jeweils gültigen Nullzeiten abgerufen werden können. Durch Drücken der Taste <-> erhöht sich die Tiefe (beginnend bei 12 m) um jeweils 3 Meter.

Die Planung dekompensionspflichtiger Wiederholungstauchgänge ist nicht möglich.

LOGBUCHMODUS <LOG>

Durch erneutes Drücken der Taste <mode> schalten Sie vom Modus <plan> in den Logbuch-Modus <log>, in dem Sie die gespeicherten Tauchgangsdaten abrufen können, also abwechselnd die Gesamtzahl der durchgeführten Tauchgänge und die niedrigste, während eines Tauchgangs erreichte Temperatur, die Gesamtdauer der durchgeführten Tauchgänge und die maximal erreichte Tiefe (Abb. 15). Durch Drücken der Taste <-> erscheint die in Abb. 16 gezeigte Seite mit den Daten Ihres letzten Tauchgangs. Es stehen zwanzig Seiten zur Verfügung. Die erste Seite zeigt die fortlaufende Tauchgangsnummer (Nr. 1 ist der zuletzt durchgeführte Tauchgang) und Tag, Monat und Uhrzeit des Tauchgangs. Durch Drücken der Taste <-> gelangen Sie zur zweiten Seite (Abb. 17). Auf dieser sehen Sie die Maximaltiefe, die Gesamtdauer, den UBA Balken, die maximal erreichte Aufstiegsgeschwindigkeit, eine eventuelle Verletzung der Dekompensionspflicht, die Anzeige <no dec> für Nullzeittauchgänge bzw. <deco> für Dekompensionstauchgänge und die Minimaltemperatur des Tauchgangs. Auch ist das komplette Profil der letzten zehn Tauchgänge abrufbar. Wählen Sie die zweite Seite des betreffenden Tauchgangs. Halten Sie zum Betrachten des Profils die Taste <-> zwei Sekunden lang gedrückt. Das Display wechselt zur Profilanzeige. Durch kurzes Drücken der Taste <-> können Sie zum jeweils nächsten Profilpunkt (Tauchzeit mit entsprechender Tiefe) blättern. Durch einmaliges Drücken der Taste <mode> verlassen Sie diesen (Tauchgangs-) Datensatz und schalten zum nächsten Tauchgang. Durch nochmaliges Drücken der Taste <mode> gelangen Sie wieder in das Hauptmenü zum Menüpunkt <set>.

EINSTELLUNGEN (SETUP)

- set 1 - Uhr (clock)
- set 2 - Höhenlage (altitude)
- set 3 - Temperatureinheit (temperature unit)
- set 4 - Tiefeinheit (depth unit)
- set 5 - unkontrollierter Aufstieg (uncontrolled ascent)
- set 6 - Löschen des Reststickstoffspeichers (residual nitrogen memory reset)

Durch Drücken der Taste <mode> im Logbuchmodus gelangen Sie zur SETUP Funktion (Abb. 18). Wenn Sie hier Einstellungen vornehmen möchten, halten Sie die Taste <mode> etwa zwei Sekunden lang gedrückt, bis auf dem Display <set 1> (zum Einstellen der Uhr) erscheint. Um zum nächsten Hauptmenüpunkt (Tauchgangsmodus <div>) weiterzuschalten, drücken Sie die Taste <mode> einmal kurz.

Im Modus <set> stehen die folgenden Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

<set1> Einstellen von Uhr und Datum (Abb. 19).

Halten Sie die Taste <mode> etwa zwei Sekunden lang gedrückt.

In der Funktion <clock> sehen Sie Datum, Stunde und Minute. Die jeweils einstellbare Zahl blinkt. Stellen Sie diese Zahl durch Drücken der Taste <-> ein. Ist das gewünschte Datum eingestellt, drücken Sie zur Speicherung die Taste <mode>. Nun beginnen die Stunden zu blinken. Stellen Sie diese wie oben beschrieben ein. Sind Datum und Uhrzeit korrekt eingestellt, drücken Sie erneut die Taste <mode> um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

<set2> Höhenlage (Abb. 20).

Nach dem Aktivieren sehen Sie auf dem Display <set2> und die momentan eingestellte Höhenlage (P0, P1 oder P2). Zum Einstellen der gewünschten Höhenlage drücken Sie die Taste <->. Durch Drücken der Taste <mode> gelangen Sie zur nächsten Einstellung.

<set3> Temperatureinheit (Abb. 21).

Nach dem Aktivieren erscheint die momentan eingestellte Temperatureinheit auf dem Display. Zum Einstellen der gewünschten Temperatureinheit drücken Sie die Taste <->. Durch Drücken der Taste <mode> gelangen Sie zur nächsten Einstellung.

<set4> Tiefeinheit (Abb. 22).

Nach dem Aktivieren erscheint die momentan eingestellte Tiefeinheit auf dem Display. Zum Einstellen der gewünschten Tiefeinheit drücken Sie die Taste <->.

Durch Drücken der Taste <mode> gelangen Sie zur nächsten Einstellung.

<set5> Anzeige von STOP nach einem unkontrollierten Aufstieg (Abb. 23).

Nach dem Aktivieren erscheint die momentan gewählte Einstellung auf dem Display. Ist die Überwachung eingeschaltet, erscheint <on>, andernfalls <off>. Diese Einstellung ermöglicht das Abschalten der <stop> Funktion bei unkontrollierten Aufstiegen (siehe Seite 46), z.B. für Notaufstiegsübungen.



WARNUNG

Diese Funktion sollte nur von äußerst gut ausgebildeten und sachkundigen Tauchern ausgeschaltet werden. Sie tragen die alleinige Verantwortung für jegliche Folgen des Abschaltens der STOP Funktion für unkontrollierte Aufstiege.

<set6> Löschen des Reststickstoffspeichers (Abb. 24).

Zum Löschen des Reststickstoffspeichers halten Sie die Taste <-> mindestens drei Sekunden lang gedrückt, bis 0000 auf dem Display angezeigt wird. Nach dem Löschen des Reststickstoffspeichers wird der <setup> Modus beendet und in den nächsten Modus geschaltet. Durch Drücken der Taste <mode> können Sie den <setup> Modus auch manuell beenden und in den nächsten Modus <diver> schalten.



WARNUNG

Diese Funktion sollte nur von ausgebildeten und sachkundigen Tauchern benutzt werden. Nach dem Löschen des Reststickstoffspeichers darf der Taucher keinen Wiederholungstauchgang durchführen. Tauchen Sie nach dem Löschen des Reststickstoffspeichers des Tutor nicht, wenn Sie innerhalb der letzten 24 Stunden getaucht haben.

ANSCHLUSS AN DEN PC

Mit Hilfe des entsprechenden Interface Gerätes (MK2131) können Daten aus dem Speicher des Tauchcomputers auf einen PC mit Windows Betriebssystem übertragen werden. Die Interface Software führt den Benutzer durch den Verbindungsvorgang zwischen TUTOR und PC. Der TUTOR darf erst an die Interface Box angeschlossen werden, wenn die Software dazu auffordert. Wird der TUTOR vorher angeschlossen, schaltet der Tauchcomputer in den <diver> Modus, statt die Verbindung mit dem PC herzustellen. Der PC Modus wird durch Anzeige des Wortes "PC" links in der Mitte des Displays und durch einen Ton signalisiert. Während des Datentransfers erscheinen auf dem Display verschiedene Zahlen (z.B. 84), bei denen es sich um SteuerCodes handelt.



WARNUNG

Vor dem Einlegen des Computers in das Interfacegerät müssen die Kontakte sorgfältig gereinigt werden.

NACH DEM TAUCHGANG

FEHLERMELDUNGEN - UBA SYSTEM

Zu Ihrer Sicherheit gibt es auf dem Display des TUTOR einen Balken - das **UBA** (Underwater Behavior Analysis) System. Jedes der vier möglichen Anzeige-Elemente entspricht einem bestimmten Tauchfehler. Nach Beendigung eines Tauchganges werden ggf. die entsprechenden Sternchen bis zum nächsten Tauchgang angezeigt.

Haupt-Elemente für schwerwiegende Tauchfehler (Abb. 25):

Mißachtung der Dekompressionspflicht, Unkontrollierter Aufstieg

Neben-Elemente für unsicheres Verhalten im Rahmen des Sporttauchens (Abb. 26):

Wiederholungstauchgang nach weniger als zwei Stunden Oberflächenpause, dekompensionspflichtiger Tauchgang, Tiefe über 40 m, Wiederholungstauchgang tiefer als vorangegangener Tauchgang, Wiederholungstauchgang tiefer als 30 m, Überschreiten der Aufstiegsgeschwindigkeit. Welche Art von Fehler begangen wurde, kann aus dem Logbuch ersehen werden.

WARTUNG UND PFLEGE

Der TUTOR ist ein besonders robustes Instrument, für das die normalen Beanspruchungen des Tauchens kein Problem darstellen. Dennoch sollten Sie dem TUTOR die Pflege angedeihen lassen, die einem Präzisionsinstrument angemessen ist. Vermeiden Sie starke Stöße und Schläge, längere Sonnenbestrahlung, Hitze und Kontakt mit scharfen und spitzen Gegenständen. Zur allgemeinen Pflege reicht Spülen in klarem Süßwasser nach jedem Tauchgang aus. Wenn nötig, waschen Sie den Computer mit einer ph-neutralen Seife ab. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, Alkohol, Benzin oder Sprays. Sollten irgendwelche Fehlfunktionen auftreten, benutzen Sie das Instrument nicht zum Tauchen, sondern lassen Sie es in einem autorisierten MARES Service Center überprüfen.



WARNUNG

Benutzen Sie den TUTOR NICHT, wenn irgendwelche Fehlfunktionen auftreten. Das Nichtbeachten dieser Warnung kann zu einem unberechenbaren DCS-Risiko führen.

BATTERIEWECHSEL



VORSICHT

Wechseln Sie die Batterie nicht innerhalb der ersten 10 Minuten nach einem Tauchgang. Werden die Batterien vor Ablauf dieser Zeit gewechselt, gehen die Daten des letzten Tauchgangs verloren. Berücksichtigen Sie bitte, daß durch den Batteriewechsel die Daten über Ihre Restsättigung, die Entsättigungszeit und die Dauer des Flugverbots verloren gehen. Notieren Sie sich diese Informationen also gegebenenfalls vor dem Herausnehmen der alten Batterie. Wechseln Sie die Batterie nicht zwischen zwei Wiederholungstauchgängen!

Der Batteriewechsel ist denkbar einfach und muß nicht von speziell ausgebildeten Personen vorgenommen werden. Lösen Sie die Schraube des wasserdichten Deckels mit einer Münze und tauschen Sie die Batterie aus. Achten Sie darauf, sie richtig herum einzusetzen. Das Batteriefach ist wasserdicht und hat keine Verbindung mit dem eigentlichen Instrument. Selbst wenn einmal Wasser in das Batteriefach eindringen sollte, müssen Sie es nur sorgfältig trocknen, so daß beim Einsetzen der neuen Batterie keine Feuchtigkeit vorhanden ist. Vergewissern Sie sich, ob die Dichtung in einwandfreiem Zustand und absolut sauber ist. Fetten Sie sie dünn mit etwas Silikonfett ein und schließen Sie dann das Batteriefach. Werfen Sie die verbrauchte Batterie keinesfalls auf See weg!

SYMBOLS UND FACHBEGRIFFE

°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit (100 °C = 212 °F)
%	prozentuale Aufstiegs geschwindigkeit
min	Minuten
sec	Sekunden
h	Stunden
m	Meter
ft	Fuß (1 Fuß = 30,48 cm)
LO	low (schwach - in Bezug auf den Ladezustand der Batterie)
PC	Personal Computer - Heimcomputer
asc time	Gesamtaufstiegszeit
UBA	Underwater Behaviour Analysis (Tauchgangsanalyse)
ceiling	Dekompressions ceiling (Tiefe, bis zu der während der Dekompression maximal aufgestiegen werden darf)
dec, deco	Dekompression
desat	Entsättigung
log	Logbuch
max depth	Maximaltiefe
mode	Betriebsmodus
no dec	Nullzeit
rollieren	Anzeige der Nullzeiten
set - setup	Einstellungen vornehmen, kalibrieren
sim	Tauchgangssimulator
slow	Aufstieg verlangsamen
surf	Oberfläche
surf time	Oberflächenpause
temp	Temperatur
Jo-Jo	Tauchgangsprofil mit wiederholten Auf- und Abstiegen und beträchtlichen Tiefenunterschieden

ORDINATEUR DE PLONGEE TUTOR

TABLE DES MATIERES

Introduction	page 48
Règles de sécurité élémentaires	page 48
Avertissements et normes de sécurité	page 49
Caractéristiques techniques et fonctionnelles	page 52
Autodiagnostic	page 53
Contrôle de la pile	page 53
Extinction automatique	page 53
Fonctions plongée	page 53
Plongées sans décompression	page 54
Plongées avec décompression	page 54
Remontée	page 54
Remontée incontrôlée	page 55
Arrivée en surface	page 55
Fonctions surface (surf time)	page 55
Table temps de désaturation et interdiction de vol	page 56
Simulateur de plongée(simul)	page 56
Verrouillage (Stop)	page 57
Planning (plan)	page 57
Mémoire (log book)	page 58
Réglage (setup)	page 58
- set 1 - horloge	page 58
- set 2 - altitude	page 58
- set 3 - unités de mesure de la température	page 58
- set 4 - unités de mesure de la profondeur	page 58
- set 5 - détection de remontée incontrôlée	page 59
- set 6 - remise à zéro de l'azote résiduel	page 59
Interfaçage a un PC	page 59
Après la plongée	page 60
Signalisation des erreurs - Système UBA	page 60
Entretien	page 61
Remplacement de la pile	page 61
Symboles et termes techniques	page 62

ORDINATEUR DE PLONGEE TUTOR

Félicitations. Vous avez choisi un ordinateur de plongée de haute technologie, fruit des plus récentes recherches et conçu par Mares pour garantir le maximum de sécurité, d'efficacité, de fiabilité et de durabilité. Vous trouverez dans ce manuel toutes les informations concernant son fonctionnement et son utilisation. Mares vous remercie d'avoir choisi cet instrument et vous recommande de toujours observer ses recommandations et d'agir avec la plus extrême prudence et le sens des responsabilités.

REGLES ELEMENTAIRES DE SECURITE

- Planifier chaque plongée.
- Ne jamais outrepasser ses limites personnelles.
- Descendre à la profondeur maximum prévue dans les premières minutes de l'immersion.
- Consulter souvent l'ordinateur en cours de plongée.
- Respecter scrupuleusement la vitesse de remontée indiquée par l'ordinateur.
- Effectuer un palier de sécurité de 3 minutes à une profondeur comprise entre 5 et 3 m.
- Remonter très lentement à la surface après le palier de décompression.
- Eviter les plongées yo-yo.
- Eviter les efforts en plongée et durant la demi-heure qui suit l'arrivée en surface.
- Lors de plongées en eaux froides ou avec efforts, remonter avant l'expiration du temps autorisé sans décompression. En cas de plongée avec décompression, prolonger le palier le plus proche de la surface.
- Respecter un intervalle surface de deux heures minimum entre les plongées.
- Toujours effectuer la plongée la plus profonde d'une journée en premier.
- Eviter de plonger si l'ordinateur n'est pas encore revenu à zéro après une plongée de la veille.
- En cas d'immersions journalières répétées, observer au moins un jour de repos par semaine. Si les plongées ont nécessité des paliers de décompression, il est recommandé de prendre un jour de repos tous les trois jours.
- Eviter les plongées avec décompression et se limiter à la profondeur de 40 m à moins d'avoir suivi une formation spécifique à la plongée tech.
- Eviter les plongées successives à profil "carré" (plongées à profondeur unique) au-delà de 18 m.
- Toujours attendre le plus longtemps possible avant de prendre l'avion après une plongée (au moins 12 heures et de préférence 24) et suivre les recommandations du D.A.N. (Diver's Alert Network).
- Toute plongée induit un certain risque d'accident de décompression.
- Même s'il est utilisé correctement et que toutes les mesures de sécurité sont respectées, cet ordinateur de plongée, ni aucun autre, ne peut éliminer les risques d'accident de décompression.
- Toujours plonger largement à l'intérieur de la courbe de sécurité de l'ordinateur de plongée à moins d'avoir suivi une formation spécifique à la plongée tech.
- Toujours remonter plusieurs minutes avant d'entrer en mode DEC et se ménager une marge de sécurité encore plus grande en cas de plongées en eaux froides, successives au-delà de 18 m ou nécessitant une dépense physique exceptionnelle. Le non-respect de ces recommandations accroît le risque d'accident de décompression.
- Toujours commencer chaque plongée en descendant d'abord à la profondeur maximum prévue et remonter ensuite progressivement au cours de l'immersion. Le non-respect de ces recommandations accroît le risque d'accident de décompression.

AVERTISSEMENTS ET NORMES DE SECURITE

L'utilisation correcte de tout ordinateur de plongée implique une connaissance approfondie de toutes ses fonctions. Lire attentivement ce manuel d'utilisation dans sa totalité avant toute plongée avec l'ordinateur TUTOR pour savoir comment il fonctionne.



ATTENTION

Toute plongée comporte un risque d'accident de décompression même si l'ordinateur est utilisé correctement et les règles de sécurité élémentaires respectées. Le TUTOR ni aucun autre ordinateur de plongée n'élimine les risques d'accident de décompression.

L'ordinateur de plongée ne peut prendre en compte la condition physique d'un plongeur en particulier, celle-ci pouvant varier d'un jour à l'autre. Pour votre sécurité, effectuer une visite médicale de contrôle avant la plongée.

Seul un entraînement sérieux peut garantir la sécurité en plongée.



ATTENTION

L'ordinateur de plongée TUTOR est conçu exclusivement pour la plongée loisir. Il ne doit pas être utilisé pour la plongée professionnelle.



ATTENTION

En plus de l'ordinateur de plongée, l'utilisateur doit avoir à sa disposition un profondimètre, un manomètre immergeable, une montre ou un chronomètre et une table de plongée.

Mares recommande de n'utiliser un ordinateur de plongée qu'après avoir suivi une formation spécifique dans un centre de plongée.

Les plongées de type loisir doivent être effectuées dans les limites de la courbe de sécurité et à des profondeurs inférieures à 40 m. Mares recommande de ne jamais dépasser la profondeur limite autorisée par son niveau de formation. Les plongées en-dehors de la courbe de sécurité ou à des profondeurs supérieures à 40 m accroissent considérablement le risque d'accident de décompression.

Un bon plongeur est un plongeur responsable. Mares recommande de respecter scrupuleusement les règles élémentaires de sécurité citées au début de ce manuel.



ATTENTION

Ne jamais plonger si l'icône <pile> du TUTOR indique que la pile est trop faible. Ne pas plonger si les indications de l'écran sont irrégulières et peu claires.

Ne jamais mettre sous pression l'ordinateur TUTOR en chambre hyperbare ou en caisson d'essai sans l'immerger totalement au risque de l'endommager de façon irréversible.



ATTENTION

Ne jamais effectuer de plongée en altitude sans avoir vérifié que l'ordinateur est réglé sur le programme d'altitude correct.

 **ATTENTION**

Ne pas prendre l'avion dans les 24 heures qui suivent la dernière plongée ou tant que le TUTOR affiche l'icône <avion>.

 **ATTENTION**

Ne jamais utiliser le TUTOR pour plonger avec d'autres mélanges de gaz que l'air respirable.

 **ATTENTION**

Ne jamais plonger au-delà de 40 m ni planifier des plongées avec décompression avec l'ordinateur à moins d'avoir suivi une formation spécifique à la plongée tech, de bien connaître les techniques et les risques de la plongée profonde à l'air et d'être un plongeur confirmé au moins du niveau plongée à l'air au-delà de 40 m. Même avec un tel niveau et une telle expérience, les risques d'accident de décompression sont plus grands dans ces plongées tech quels que soient la table ou l'ordinateur utilisés et le plongeur doit en être conscient et les accepter avant d'entreprendre ce type de plongée.

 **ATTENTION**

Ne jamais utiliser cet ordinateur de plongée ou un autre pour faire des plongées successives à profil "carré" (plongées à la même profondeur ou à des profondeurs approchantes) au-delà de 18 m. Cette pratique est considérée comme dangereuse et augmente considérablement le risque d'accident de décompression, quelles que soient les indications affichées par l'ordinateur.

 **ATTENTION**

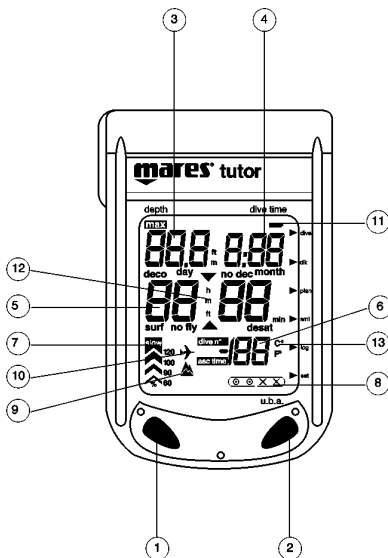
Ne jamais utiliser cet ordinateur de plongée pour faire des plongées "Yo-Yo" (remontées et descentes répétées) car elles augmentent considérablement le risque d'accident de décompression, quelles que soient les indications affichées par l'ordinateur.

 **ATTENTION**

Toujours effectuer un palier de sécurité de 3 à 5 minutes entre 7 et 5 m à la fin de chaque plongée, quelles que soient les indications affichées par l'ordinateur. Cette précaution réduit le risque d'accident de décompression.

 **ATTENTION**

Cet ordinateur est destiné aux plongeurs confirmés. Ne pas utiliser l'instrument avant d'avoir lu et compris le manuel d'utilisation. Une utilisation correcte de l'ordinateur permet de réduire le risque d'accident de décompression, mais aucun ordinateur ni aucune table n'élimine totalement ce risque.



1 = Bouton <mode>

2 = Bouton <->

3 = Profondeur
Profondeur maximum
Jour (*fonction clock*)
Réglage (*fonction set*)

4 = Temps d'immersion
Mois (*fonction clock*)

5 = Temps sans décompression
Paliers de décompression
Heure (*fonction clock*)
Intervalle surface
Interdiction de vol "no fly"
Temps de désaturation

6 = Température
(pour plongées sans décompression)
Durée totale de remontée
(pour plongées avec décompression)
Numéro de plongées (*fonction log book*)
Année (*fonction clock*)

7 = % vitesse de remontée

8 = Système UBA

9 = Réglage d'altitude

10 = Indicateur "no fly"

11 = Indicateur de changement de pile

12 = Unité de mesure de la profondeur

13 = Unité de mesure de la température

Caractéristiques techniques et fonctionnelles

• Algorithme	Haldane modifié
• Nombre de tissus	9
• Périodes	2,5 à 480 minutes
• Profondeur maximum d'utilisation	99 m
• Résolution	0,1 m
• Etalonnage (prof)	eau douce
• Programmes altitude	3 niveaux - P0 (0-700m); P1 (700-1 500 m) P2 (1 500-2 000m)
• Profondeur de palier maximum	24 m
• Vitesse de remontée	10 à 18 m/min
• Alarmes sonores	changement de pile palier non respecté vitesse de remontée excessive sortie de la courbe de sécurité
• Mémoire historique	nombre total de plongées nombre total d'heures de plongées Profondeur maximum atteinte
• Capacité mémoire	20 plongées
• Paramètres enregistrés	année, mois, jour et heure de départ temps d'immersion profondeur maximum programme d'altitude violation de palier plongée sans ou avec décompression vitesse de remontée maximum non respectée UBA température minimum
• Capacité mémoire de profil	10 plongées
• Paramètres enregistrés/point	profondeur maximum à chaque minute vitesse de remontée excessive palier non respecté
• Profondeurs planning	12 à 48 m
• Interface PC	avec adaptateur série RS 232
• Réglages	horloge °C/°F mètres/pieds programme d'altitude détection de remontée incontrôlée (oui/non) remise à zéro de l'azote résiduel
• Alimentation	une pile alcaline 1,5 V LR03 (AAA)
• Autonomie	environ 3 mois ou 50 heures de plongée

AUTODIAGNOSTIC

L'ordinateur de plongée TUTOR peut être mis en marche manuellement avec les boutons-poussoir ou automatiquement en l'immergeant (contacts humides).

Lors de la mise en marche manuelle ou après le remplacement de la pile, l'ordinateur s'initialise automatiquement et contrôle l'état de la pile; tous les paramètres de l'affichage apparaissent pendant deux secondes (fig. 1). Si tout se déroule correctement, il passe en mode Plongée (Dive).

Lors de l'activation automatique par immersion, le TUTOR prend en compte les paramètres de la précédente initialisation automatique (dernière mesure de la pression ambiante). Il passe ensuite en mode Plongée (Dive). L'initialisation automatique s'effectue systématiquement toutes les deux minutes même lorsque l'ordinateur est éteint.

CONTROLE DE LA PILE

Lorsque la pile faiblit (niveau 1), l'icône pile s'affiche. Il est encore possible d'effectuer deux plongées. Si la pile est très faible (niveau 2), l'indication <LO> s'affiche et toutes les fonctions sont désactivées (fig. 2).



ATTENTION

Pour consulter l'ordinateur computer en surface, le manipuler en faisant attention de ne pas toucher simultanément les contacts humides situés sur le côté de l'instrument au risque de le faire passer en mode plongée <dive> interdisant ainsi l'accès aux autres fonctions.



ATTENTION

L'autonomie de la pile alcaline est d'environ 3 mois ou 50 heures de plongée. Cependant si l'ordinateur n'est pas utilisé, la pile devra être remplacée au moins tous les six mois. Les données en mémoire sont conservées même après un changement de pile. Pour le remplacement de la pile, se reporter à la page 18.

EXTINCTION AUTOMATIQUE

Lorsque le TUTOR est sur tout autre mode que le mode plongée (Dive), si aucun bouton n'est sollicité, au bout de trois minutes l'instrument passe automatiquement sur la position arrêt <off> et l'affichage s'éteint. En mode simulation <Simul>, l'extinction automatique intervient au bout de 30 minutes (voir "Simulateur de plongée").

PLONGEE (DIVE)

La sélection du mode plongée <Dive> s'effectue en appuyant une fois sur le bouton <mode> ou en humidifiant les contacts externes.

Ce mode comprend deux phases opératoires différentes:

Attente en surface : en mode plongée <Dive>, l'affichage de la figure 3 apparaît. Si les contacts externes restent secs et que l'ordinateur n'est pas descendu à une profondeur de 1,5 mètres dans les 3 minutes, il passe en position arrêt <off>.

Plongée: passé la profondeur de 1,5 mètres, le chronomètre d'immersion se déclenche. L'écran affiche les paramètres suivants :

<depth>

Valeur de la profondeur actuelle (en "m" ou "ft")

<max depth>

Valeur de la profondeur maximum atteinte. Affichée pendant environ trois secondes après avoir appuyé sur le bouton <mode>.

<temp>	Valeur de la température mesurée (en °C ou °F)
<dive time>	Temps en minutes écoulé depuis le début de l'immersion

La mémorisation des paramètres de plongée commence seulement quand le plongeur reste plus d'une minute à la profondeur de 1,5 m.

PLONGEE SANS DECOMPRESSION

Quand la plongée s'effectue dans la courbe de sécurité (sans décompression), l'inscription <NO DEC> (no decompression) est présente à l'écran. Le temps encore disponible avant décompression à la profondeur affichée <depth> est alors visible près de l'abréviation <min> (fig. 4). Quand ce temps n'est plus que de 1 minute, une alarme sonore se déclenche. Dans ce type de plongée, si la profondeur atteinte dépasse 10 m, à la remontée le Tutor active le "Safety Stop" (palier de sécurité) et recommande d'effectuer un palier de sécurité dans la zone de profondeur comprise entre 3,5 et 5 m. Le temps restant sans décompression NO DEC est alors remplacé par "St (stop) 3 min" (fig. 5). Si le plongeur quitte la zone de profondeur de palier de sécurité, le temps restant sans décompression NO DEC s'affiche à nouveau et le décompte du temps de palier de sécurité s'interrompt. Quand le plongeur réintègre la zone de profondeur du palier de sécurité, le décompte du temps de palier reprend là où il s'était arrêté. Si alors le plongeur redescend en dessous de 10 m, le premier palier de sécurité interrompu n'est pas pris en compte et le nouveau reprend à 3 minutes.

PLONGEE AVEC DECOMPRESSION

Si le plongeur ne remonte pas lorsque le temps sans décompression NO DEC est écoulé, une alarme retentit et l'inscription <DEC> s'affiche. A la place du temps restant, l'affichage indique maintenant la profondeur ("m") et le temps ("min") du premier palier de décompression ainsi que la durée totale de remontée prévue ("asc time")(fig.6) qui comprend le temps de remontée au premier palier et celui de tous les paliers. Le TUTOR vérifie aussi le respect des paliers de décompression. Deux icônes apparaissant entre la profondeur <m> et le temps <min> du palier de décompression indiquent graphiquement la conduite à tenir :

deux triangles =	la profondeur de décompression est correcte (fig. 8)
un triangle vers le haut =	trop bas: remonter! (fig. 9)
un triangle vers le bas =	trop haut : redescendre! (fig. 10)

Cette dernière situation déclenche une alarme sonore qui s'arrête seulement après le retour aux conditions normales.

Si le plongeur remonte à plus d'un mètre au-dessus de la profondeur de palier et y reste plus de trois minutes, l'ordinateur entre en mode VIOLATION DE PALIER et le premier astérisque principal s'allume. Une fois en surface, si le TUTOR est utilisé pour une autre plongée, il affiche en permanence le message STOP et n'indique que la profondeur. L'ordinateur reste dans ce mode pendant 24 heures.

REMONTÉE

Pendant la remontée, l'écran affiche 4 valeurs de pourcentages (%) de vitesse (60, 90, 100 et 120) et le message <slow>. Chaque valeur indique la vitesse de remontée en pourcentage de la vitesse prévue.

Le TUTOR utilise quatre vitesses de remontée maximum en fonction de la profondeur :

18 m/min	de 99 m à 20 m
12 m/min	de 20 m à 10 m
10 m/min	de 10 m à la surface

Par exemple, si à une profondeur de 9 m le plongeur remonte à 6 m/min, la valeur 60 s'affiche pour indiquer que la vitesse est égale à 60% de la vitesse maximale autorisée (10 m/min). Si la vitesse de remontée est

dépassée de plus de 20%, les valeurs jusqu'à "120" apparaissent accompagnées du message <slow> et l'alarme sonore retentit (fig. 7).

REMONTEE INCONTROLEE

Une "remontée incontrôlée" est une remontée effectuée à une vitesse très rapide et supérieure à celle prescrite. Cette situation est signalée par une alarme sonore et le message ralentir <slow>. Le TUTOR considère comme "remontée incontrôlée" toute remontée dont la vitesse est supérieure de 20% à la vitesse maximum autorisée pour cette profondeur sur au moins les 2/3 de la profondeur à laquelle s'est déclenchée l'alarme sonore.

Ceci ne s'applique qu'aux alarmes déclenchées en dessous d'une profondeur donnée dont la valeur est fonction de la plongée:

Première plongée:

Profondeur supérieure à 12 m; si la profondeur se situe entre 12 m et 8 m, le signal de remontée incontrôlée se déclenche seulement si le temps d'immersion dépasse 60 minutes.

Plongées successives:

Profondeur supérieure à 8 m

Si la remontée rapide se produit seulement entre 8 m et la surface, l'ordinateur ne la considère pas comme "remontée incontrôlée". Par conséquent, il est fortement recommandé de remonter très lentement pendant ces huit derniers mètres. Si la vitesse de remontée diminue de telle sorte que l'alarme sonore s'arrête, le système U.B.A. ne considère pas la remontée comme une "remontée incontrôlée".

En cas de "remontée incontrôlée", le message STOP s'affiche à l'arrivée en surface. Si le plongeur entreprend une autre plongée, l'ordinateur ne fonctionne plus qu'en mode profondimètre pendant les 24 heures suivantes.

Une remontée incontrôlée est aussi signalée par l'affichage de l'astérisque principal.

La détection de "remontée incontrôlée" peut être désactivée au moyen du mode <set>.

ARRIVEE EN SURFACE

Dès que la profondeur est inférieure à 1 m, le temps d'immersion <dive time> s'interrompt. Si le plongeur ne redescend pas en dessous de 1,5 m dans les 10 minutes, le TUTOR considère la plongée comme terminée et ses paramètres sont mémorisés dans le carnet de plongée <log book>. Par contre, si le plongeur redescend au-delà de cette profondeur, le chronométrage du temps d'immersion <dive time> reprend et le calcul de la plongée continue.

Lorsque la plongée est terminée, le TUTOR passe du mode plongée <Dive> au mode <Off> et affiche les paramètres suivants (fig. 11):

- l'icône "avion" qui clignote tant que l'interdiction de vol n'est pas à zéro,
- le temps de désaturation tant qu'il n'est pas à zéro,
- la barre graphique U.B.A. visualisant les erreurs commises.

FONCTIONS SURFACE (SURF TIME)

En appuyant sur le bouton <mode> l'ordinateur passe du mode <dive> au mode surface (fig. 12). Ce dernier reste activé tant que le message d'interdiction de vol est présent. Dans ce mode, l'ordinateur affiche les paramètres suivants :

- <h><min> Intervalle surface en heures et minutes
- <temp> Température ambiante dans l'unité choisie (°C ou °F)
- <U.B.A.> Indication sur la barre graphique des éventuelles erreurs commises pendant la plongée.

- <avion> L'icône "avion" reste affichée jusqu'à ce que l'interdiction de vol soit levée.
- <desat> Appuyer sur le bouton <-> pour afficher le temps de désaturation
- <desat> à la place de l'intervalle surface.
- <no fly> Appuyer à nouveau sur le bouton <-> pour avoir le temps d'interdiction de vol.

TEMPS DE DESATURATION ET INTERDICTION DE VOL

Même si, suite à un calcul mathématique très conservateur, l'ordinateur indique que le temps de désaturation est totalement écoulé, cela ne signifie pas qu'il n'y pas de microbulles circulantes. Par conséquent, il est recommandé de respecter le temps d'interdiction de vol indiqué par l'ordinateur.

Les temps d'interdiction de vol donnés par le TUTOR et figurant dans le tableau ci-dessous sont en accord avec les directives des principales écoles internationales. Ils sont fonction du type de plongée réalisée et des temps de désaturation.

ORDINATEUR DE PLONGÉE TUTOR

	TEMPS DE DESATURATION	INTERDICTION DE VOL
Plongée sans décompression et non successive	0 ÷ 12 heures	12 heures
	> 12 heures	=Temps de désaturation
Plongée avec décompression ou successive	0 ÷ 24 heures	24 heures
	> 24 heures	=Temps de désaturation

Appuyer sur <-> pour revenir à l'affichage de l'intervalle surface initial.

Horloge

A partir des modes <dive> ou <surf time>, appuyer sur le bouton <mode> pour accéder au mode horloge <clock>. L'ordinateur affiche l'année, le jour, le mois, les heures et les minutes (fig. 13). Le mode horloge n'est pas accessible en plongée ou quand les contacts humides sont activés.

SIMULATEUR DE PLONGEE (SIMUL)

A partir du mode <clock>, appuyer sur le bouton <mode> pour accéder au mode simulateur <simul>. Il permet de simuler des plongées en tenant compte du niveau de saturation résiduel. Appuyer sur <mode> pour aller au mode suivant (planning <plan>) sans entrer dans le mode <simul>. Le simulateur fonctionne de la façon suivante:

Avant la plongée

Fonctions clé

Appuyer sur <-> pour démarrer.

Immersion

Fonctions clé

Appuyer une nouvelle fois sur <-> pour commencer la simulation d'une plongée. Chaque impulsion suivante sur le bouton <-> permet de descendre de 1 m. Donner des impulsions successives permet de descendre à une vitesse de 12 m/min. Une pression continue sur le bouton <-> permet de descendre à une vitesse de 24 m/min. Pour remonter, appuyer sur <mode>. Chaque impulsion sur le bouton <mode> permet de remonter de 1 m. Donner des impulsions successives permet de remonter à une vitesse de 12 m/min. Une pression continue sur le bouton <mode> permet de remonter à une vitesse de 18 m/min. L'ordinateur affiche alors les temps de plongée en fonction des profondeurs.

Pour quitter le mode simulateur, appuyer simultanément sur les boutons <mode> et <->.

Lors de l'immersion, le simulateur fonctionne en vitesse accélérée par 5 (1 seconde de simulation correspond à 5 secondes réelles).

Arrivée en surface (quand la profondeur est inférieure à 1 m, l'ordinateur considère que la surface est atteinte).

Surface

Quand la plongée simulée est terminée, le temps est accéléré par 12 (1 minute de simulation correspond à 12 minutes réelles). Pendant approximativement 1 minute, l'ordinateur affiche la profondeur maximum atteinte et le temps d'immersion. L'intervalle surface <surf time> apparaît ensuite. Appuyer sur <-> pour obtenir le temps de désaturation <desat time> et le temps d'interdiction de vol <no fly time>.

Pour simuler une plongée successive, attendre que l'intervalle surface <surf time> désiré apparaisse à l'écran, puis appuyer une fois sur le bouton <mode> et recommencer la procédure utilisée pour la première plongée en appuyant sur <-> pour amorcer la nouvelle descente.

Pour quitter le mode simulateur, appuyer simultanément sur les boutons <mode> et <->.

VERROUILLAGE (STOP)

Pendant la plongée, si un palier n'est pas respecté ou si la remontée est incontrôlée, le simulateur se verrouille et l'indication STOP s'affiche. Pour sortir du mode de verrouillage, appuyer simultanément sur les boutons <mode> et <->. Si la fonction détection de remontée incontrôlée est désactivée (voir "set 5", page 70), le simulateur ne se verrouille pas et l'indication STOP ne s'affiche pas.

PLANNING (PLAN)

A partir du mode <simul>, appuyer sur le bouton <mode> pour accéder au mode planning <plan> (fig. 14). Ce mode permet de faire défiler les profondeurs et les temps sans décompression correspondants (courbe de sécurité) en tenant compte de l'éventuelle majoration due à l'azote résiduel de la plongée précédente.

Appuyer sur le bouton <-> pour commander le défilement des paramètres suivants:

- <depth> = appuyer sur le bouton <-> pour faire défiler les profondeurs par intervalles de 3 m jusqu'à 48 m.
- <no dec> = le temps de plongée maximum réalisable sans décompression s'affiche pour chaque profondeur.

Le mode planning n'autorise pas les plongées successives avec décompression.

MEMOIRE (LOG BOOK)

A partir du mode <plan>, on peut accéder au mode mémoire <log book> dont la partie historique donne le nombre total de plongées effectuées en alternance avec la température minimum enregistrée en immersion, ainsi que le nombre total d'heures de plongée et la profondeur maximale atteinte (fig. 15).

Appuyer sur le bouton <-> pour afficher la première page de mémoire de la dernière plongée (fig. 16). La mémoire comporte 20 pages. La première affiche le numéro d'ordre de la plongée (la plus récente est notée n°1), le jour, le mois et l'heure de départ. Appuyer sur <-> pour faire apparaître la deuxième page (fig. 17) qui donne la profondeur maximum, le temps total d'immersion, la barre UBA, la vitesse maximum de remontée, toute violation du palier, les indications <no dec> (pour une plongée sans décompression) ou <deco> (pour une plongée avec décompression) et la température minimale de la plongée. Le profil complet des dix dernières plongées est aussi disponible. Appuyer deux secondes sur <-> pour visualiser le profil de la plongée désirée. Chaque pression sur le bouton <-> fait apparaître le temps d'immersion et la profondeur correspondante. Pour passer à la plongée suivante, appuyer simplement sur <mode>.

REGLAGE (SETUP)

<set 1>	horloge
<set 2>	altitude
<set 3>	unité de mesure de température
<set 4>	unité de mesure de profondeur
<set 5>	détection de remontée incontrôlée
<set 6>	remise à zéro de la mémoire de l'azote résiduel

A partir du mode <log book>, appuyer sur le bouton <mode> permet de passer au mode réglage <SETUP> (fig. 18). Pour ouvrir le mode réglage, appuyer à nouveau sur le bouton <mode> pendant environ deux secondes jusqu'à ce que l'inscription <set 1>, qui correspond à l'horloge, s'affiche. Pour passer au mode suivant <dive>, appuyer à nouveau brièvement sur le bouton <mode>. Les possibilités de réglage <set> sont

<set 1> Réglage de l'heure et de la date (fig. 19).

Appuyer sur <mode> pendant environ deux secondes.

Une fois sur la fonction horloge, la date, les heures et les minutes s'affichent et clignotent alternativement. Appuyer sur le bouton <-> pour augmenter la valeur de l'indication clignotante. Une fois la valeur désirée atteinte, appuyer sur le bouton <mode> pour l'enregistrer. Le paramètre suivant se met à clignoter et il suffit de répéter l'opération précédente. Une fois le réglage de l'horloge effectué, appuyer sur le bouton <mode> pour passer au réglage suivant.

<set 2> Réglage de l'altitude (fig. 20).

Une fois sur la position réglage d'altitude, l'indication <set 2> s'affiche avec le programme d'altitude actuellement pris en compte (P0, P1, P2). Appuyer sur le bouton <-> pour passer à la valeur suivante. Appuyer sur <mode> pour aller au réglage suivant.

<set 3> Réglage de l'unité de mesure température (fig. 21).

Une fois sur cette position de réglage, l'unité de mesure de température actuellement utilisée s'affiche. Appuyer sur le bouton <-> pour la changer.

<set 4> Réglage de l'unité de mesure de profondeur (fig. 22).

Une fois sur cette position de réglage, l'unité de mesure de profondeur actuellement utilisée s'affiche. Appuyer sur le bouton <-> pour la changer.

Appuyer sur le bouton <-> pour modifier la valeur clignotante. Appuyer sur <mode> pour aller au réglage suivant.

<set 5> Réglage de la détection de remontée incontrôlée (fig. 23).

Une fois sur cette position, le réglage actuellement pris en compte s'affiche. L'indication <on> est affichée si la détection est activée et <off> dans le cas inverse. Cette fonction particulière permet de désactiver le mode de verrouillage <stop> en cas de remontée incontrôlée (voir page 65) par exemple pour les exercices d'entraînement aux remontées d'urgence.

Appuyer sur le bouton <-> pour modifier la valeur clignotante. Appuyer sur <mode> pour aller au réglage suivant.

<set 6> Remise à zéro de la mémoire de l'azote résiduel (fig. 24).

Pour remettre à zéro cette valeur, appuyer sur le bouton <-> pendant plus de trois secondes, jusqu'à ce que l'affichage indique 0000. Cette opération entraîne la sortie du mode réglage <Setup> et le passage au mode suivant <dive> (plongée). Pour sortir du mode réglage et passer au suivant sans effectuer la remise à zéro, appuyer sur le bouton <mode>.

INTERFAÇAGE A UN PC

L'interface spécifique (MK2131) permet le transfert du contenu de la mémoire de l'ordinateur de plongée sur un ordinateur personnel fonctionnant sous Windows. Le logiciel de l'interface guide l'utilisateur lors de la procédure de connexion du TUTOR au PC.

Veiller, en particulier, à ne placer le TUTOR dans le boîtier d'interface qu'après y avoir été invité par le logiciel. L'introduction prématurée de l'ordinateur de plongée provoque son passage en mode plongée <dive> au lieu du mode PC. Quand l'ordinateur de plongée passe en mode PC, le message "PC" s'affiche sur la partie centrale gauche de son écran et un bip sonore retentit simultanément. Pendant le transfert des données, des nombres (par exemple 84) apparaissent sur l'écran; ce sont des codes de commande.



ATTENTION

Nettoyer soigneusement les contacts avant de mettre l'ordinateur dans le support d'interface.

APRES LA PLONGEE

SIGNALISATION DES ERREURS - SYSTEME UBA

Pour votre sécurité, l'affichage du TUTOR possède une barre graphique comportant plusieurs astérisques qui correspondent à des erreurs de procédure particulières potentiellement dangereuses. Quand la plongée est terminée, les astérisques correspondant aux erreurs commises en plongée s'allument et restent affichés jusqu'à la prochaine plongée.

Astérisques principaux (erreurs particulièrement graves) (fig.25)

Palier non respecté, remontée incontrôlée.

Astérisques secondaires (comportement imprudent) (fig. 26)

Plongée successive avec intervalle surface inférieur à 2 heures, plongées avec décompression, profondeur supérieure à 40 m, plongée successive plus profonde que la première plongée, profondeur de la plongée successive supérieure à 30 m, vitesse de remontée excessive. Pour plus de précision sur l'erreur commise, consulter la mémoire.

ENTRETIEN

Le TUTOR est un instrument particulièrement robuste conçu pour supporter les rigueurs ordinaires de la plongée. Cependant, il est normal de lui accorder toute l'attention que requiert un instrument de précision et de lui éviter les chocs violents, les longues expositions au soleil et les contacts avec des objets coupants. Pour l'entretien courant, rincer simplement l'instrument à l'eau douce après chaque plongée. Si nécessaire, le laver avec un savon à pH neutre. Ne pas utiliser de détergent, d'alcool, d'essence ni de produits en bombe. Les boutons-poussoirs ne nécessitent pas d'entretien particulier, ne pas les lubrifier avec de l'huile ou un aérosol.

En cas d'anomalie de fonctionnement, ne pas utiliser l'instrument en plongée et le retourner à un centre technique Mares agréé pour vérification.



ATTENTION

NE JAMAIS utiliser le TUTOR après avoir constaté une anomalie de fonctionnement. Le non-respect de cette mise en garde peut accroître considérablement le risque d'accident de décompression.

REEMPLACEMENT DE LA PILE



ATTENTION

Ne jamais remplacer la pile dans les 10 premières minutes qui suivent une plongée au risque de perdre les informations concernant cette plongée.

Le remplacement de la pile est une opération très simple qui ne nécessite pas l'intervention d'un personnel spécialisé. Utiliser une pièce de monnaie pour dévisser le couvercle étanche et remplacer la pile en respectant la polarité. Le compartiment pile est étanche et ne communique pas avec le reste de l'instrument. En cas de fuite, le sécher soigneusement pour éliminer toute trace d'humidité avant d'introduire une nouvelle pile.

Avant de refermer le couvercle du compartiment pile, s'assurer que le joint torique est propre et en bon état. Le graisser légèrement à la graisse silicone. Ne pas jeter l'ancienne pile à la mer!

SYMBOLES ET TERMES TECHNIQUES

°C	<i>degrés centigrades ou Celsius</i>
°F	<i>degrés Fahrenheit (100°C = 212°F)</i>
%	<i>pourcentage de vitesse de remontée</i>
min	<i>minutes</i>
sec	<i>secondes</i>
h	<i>heures</i>
m	<i>mètres</i>
FT.	<i>feet = pieds (1 pied = 30,48 cm)</i>
LO	<i>low = faible (en référence à la puissance de la pile)</i>
PC	<i>Personal Computer = ordinateur personnel</i>
asc time	<i>ascent time = durée totale de remontée</i>
U.B.A.	<i>underwater behaviour analysis = analyse du comportement en immersion</i>
ceiling	<i>profondeur plafond (profondeur minimale à ne pas dépasser pendant la décompression)</i>
clock	<i>horloge</i>
dec, deco	<i>décompression</i>
desat	<i>désaturation</i>
depth	<i>profondeur</i>
dive	<i>plongée</i>
dive n.	<i>dive number = numéro de la plongée</i>
dive time	<i>temps d'immersion</i>
log book	<i>carnet de plongée</i>
max depth	<i>profondeur maximum</i>
mode	<i>mode de fonctionnement</i>
no dec	<i>no decompression = sans décompression</i>
no fly	<i>interdiction de vol</i>
plan	<i>planning</i>
set, setup	<i>régler, réglage</i>
simul	<i>simulateur</i>
slow	<i>ralentir</i>
surf	<i>surface</i>
surf time	<i>intervalle surface</i>
temp	<i>température</i>
time	<i>temps, durée</i>
yo-yo	<i>profil d'immersion comportant d'importantes variations de profondeur</i>

COMPUTADOR TUTOR

ÍNDICE GENERAL

Introducción	pág.	64
Las reglas del submarinista responsable	pág.	64
Advertencias y Normas de Seguridad	pág.	65
Características técnicas y funcionales	pág.	68
Self check	pág.	69
Battery check	pág.	69
Apagado automático	pág.	69
Dive-funciones durante la inmersión	pág.	69
Inmersiones dentro de la curva de seguridad	pág.	70
Inmersiones fuera de la curva de seguridad	pág.	70
Ascenso	pág.	70
Globazo	pág.	71
Emersión	pág.	71
Funciones en la superficie (Surf time)	pág.	71
Tabla de los tiempos de desaturación y tiempo "NO FLY"	pág.	72
Simulador	pág.	72
Bloqueo	pág.	73
Planificador de inmersión (plan)	pág.	73
Log book	pág.	73
Setup	pág.	74
- set -1 - reloj	pág.	74
- set -2 - altura	pág.	74
- set -3 - unidad de medida temperatura	pág.	74
- set -4 - unidad de medida profundidad	pág.	74
- set -5 - globazo	pág.	75
- set -6 - puesta a cero de la memoria de la reserva de nitrógeno	pág.	75
Conexión con PC	pág.	75
Después de la inmersión	pág.	76
Señalización de errores uba system	pág.	76
Cuidado y mantenimiento	pág.	76
Sustitución de las pilas	pág.	76
Símbolos y términos técnicos	pág.	77

COMPUTADOR DE INMERSIÓN TUTOR

Nuestra enhorabuena. El computador de inmersión que usted acaba de comprar es fruto de la tecnología puntera elaborada por Mares. Ha sido proyectado para garantizar la máxima seguridad, eficiencia, fiabilidad y duración.

En este manual Ud. encontrará todas las instrucciones para su funcionamiento y el uso de sus funciones. Mares agradece su elección, le recomienda seguir siempre sus indicaciones y actuar con prudencia y sentido de responsabilidad.

Las reglas del submarinista responsable.

- Planificar cada inmersión.
- No sobrepasar nunca los límites de su propia preparación y experiencia.
- Iniciar la inmersión alcanzando inmediatamente la cota más profunda que ha programado.
- Consultar a menudo el computador durante la inmersión.
- Respetar la velocidad de ascenso que indica el computador.
- Como precaución, efectuar siempre una parada de 3' por lo menos entre los 5 y 3 metros de cota.
- Ascender muy lentamente a la superficie después de la parada de descompresión.
- Evitar las inmersiones tipo yoyo.
- Evitar esfuerzos durante la inmersión y en la primera media hora después del ascenso.
- En aguas frías, o después de un esfuerzo durante la inmersión, ascender antes de llegar al límite de no-descompresión. En los casos de inmersiones fuera de la curva de seguridad, prolongar la etapa de descompresión más cercana a la superficie.
- Alternar las inmersiones con un intervalo adecuado en la superficie que nunca debe ser inferior a las 2 horas.
- La inmersión más profunda debe ser la primera de la jornada.
- No efectuar la inmersión hasta que el computador no se haya puesto a cero después de la inmersión del día anterior.
- Si efectúa inmersiones diarias repetidas, guarde por lo menos un día de reposo a la semana. Si las inmersiones efectuadas han requerido etapas de descompresión se aconseja guardar un día de reposo cada tres días de inmersión.
- Evite las inmersiones fuera de la curva y las inmersiones a profundidades superiores a los 40 metros (130 pies) sin una preparación profesional específica para este tipo de inmersiones.
- Evite las "inmersiones a una cota idéntica o similar" repetidas a profundidades superiores a los 18 metros.
- Observe siempre un período de reposo de 12 horas por lo menos y si es posible de 24 horas, antes de volar después de una inmersión, conforme a lo dispuesto por el Divers' Alert Network.
- Cada inmersión conlleva un mínimo de riesgo de enfermedad de descompresión. Ningún tipo de computador, ni siquiera el TUTOR, puede eliminar completamente el riesgo de enfermedad de descompresión, aunque respete todos los procedimientos de seguridad.
- Sumérjase siempre dentro de los límites de la curva de seguridad señalados por el TUTOR, si usted no es experto en este tipo de inmersión profesional.
- Ascienda algunos minutos antes de alcanzar los límites de inmersión fuera de la curva, dejando un margen de tiempo mayor en caso de inmersiones en aguas frías, inmersiones repetidas a profundidades superiores a los 18 metros, o bien inmersiones que requieren un gran esfuerzo físico, para evitar que aumente el riesgo de enfermedad de descompresión.
- Inicie cada inmersión dirigiéndose inmediatamente a la cota más profunda que ha programado, y efectuando un ascenso gradual en el curso de la inmersión, para evitar que aumente el riesgo de enfermedad por descompresión.

ATENCIÓN! ADVERTENCIAS Y NORMAS DE SEGURIDAD

Antes de la inmersión es indispensable leer con atención y comprender cabalmente el presente manual de instrucciones.

ATENCIÓN

El computador no previene posibles problemas de descompresión.

El computador no puede tomar en cuenta las condiciones físicas de cada submarinista en particular, que pueden cambiar de un día a otro.

Para mayor seguridad, antes de efectuar una inmersión sométase a una visita médica de control general.

Una preparación adecuada es la mejor garantía de una inmersión segura.

ATENCIÓN

El TUTOR está destinado exclusivamente a un uso recreativo y deportivo y no a un uso de carácter profesional.

ATENCIÓN

Además del computador use el profundímetro, el manómetro, el timer o el reloj y las tablas de descompresión.

MARES recomienda no usar el computador de inmersión sin antes haber asistido a un curso en una escuela de inmersión.

Las inmersiones deportivas deben conducirse dentro de la curva de seguridad y a la profundidad máxima de 40 metros. MARES recomienda no superar nunca los límites previstos por la titulación de cada submarinista. Las inmersiones de más de 40 metros o fuera de la curva de seguridad, aumentan notablemente los riesgos de accidentes por descompresión.

MARES recomienda respetar escrupulosamente las sencillas reglas de comportamiento ilustradas en el párrafo "reglas del submarinista responsable".

ATENCIÓN

No efectuar la inmersión si el icono <pilas> de TUTOR indica que hay escasa reserva; sustituir las pilas. No efectuar la inmersión si las indicaciones del instrumento aparecen irregulares o poco claras.

No comprimir TUTOR en cámaras hiperbáricas. El instrumento puede averiarse gravemente si no está sumergido en agua.

ATENCIÓN

No efectuar inmersiones en lagos de montaña sin antes haber controlado que esté activo el programa adecuado a la altura a la cual Ud. se encuentra.

ATENCIÓN

No tomar el avión en las 24 horas sucesivas a la última inmersión, o en todo caso esperar que se apague el icono <avión> de TUTOR.

ATENCIÓN

No usar TUTOR para inmersiones con gases respiratorios diferentes del aire atmosférico

ATENCIÓN

NO SE SUMERJA NUNCA a profundidades superiores a los 40 metros y no programe inmersiones fuera de la curva de seguridad con el TUTOR si no tiene la titulación profesional (IANTD, TDI, ANDI, PSA, etcétera), no conoce perfectamente los riesgos y las capacidades necesarias para las inmersiones ARA y no posee la titulación específica para las inmersiones profundas ARA a cotas superiores a los 40 metros. Este tipo de inmersión, en efecto, conlleva un elevado riesgo de enfermedad por descompresión, incluso para los submarinistas más calificados y expertos, a pesar de los instrumentos o computadores utilizados. Antes de intentar estas inmersiones, debe conocer perfectamente los riesgos que corre.

ATENCIÓN

NO use NUNCA el TUTOR, o cualquier otro computador para inmersiones, en las inmersiones repetidas a una cota de profundidad idéntica o similar, más allá de los 18 metros. Dichas inmersiones son de riesgo elevado y pueden provocar la enfermedad de descompresión a pesar de las informaciones proporcionadas por el TUTOR.

ATENCIÓN

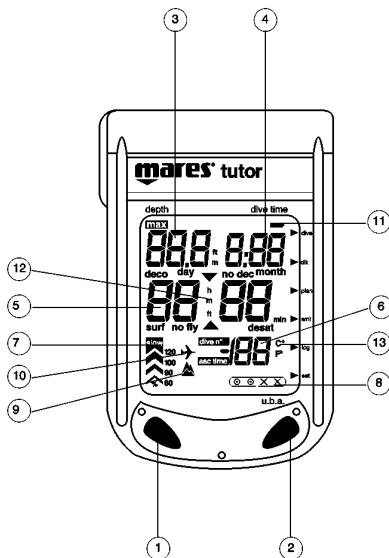
NO use NUNCA el COMPUTADOR para las inmersiones de "yo-yo" (ascensos y descensos repetidos) debido al riesgo de enfermedad de descompresión, a pesar de las informaciones proporcionadas por el COMPUTADOR.

ATENCIÓN

Por prudencia, efectúe SIEMPRE una parada de 3/5 minutos a una cota incluida entre los 5 y los 7 metros después de cada inmersión, a pesar de las informaciones proporcionadas por el COMPUTADOR. Esta precaución reduce el riesgo de enfermedad de descompresión.

ATENCIÓN

NO use el TUTOR si no posee la titulación correspondiente y si no ha leído y comprendido el manual de instrucciones. El uso correcto del TUTOR puede reducir el riesgo de enfermedad de descompresión, pero ningún computador puede eliminarlo por completo.



1 = Bouton <mode>

2 = Bouton <->

3 = Profondeur
Profondeur maximum
Jour (fonction clock)
Réglage (fonction set)

4 = Temps d'immersion
Mois (fonction clock)

5 = Temps sans décompression
Paliers de décompression
Heure (fonction clock)
Intervalle surface
Interdiction de vol "no fly"
Temps de désaturation

6 = Température
(pour plongées sans décompression)
Durée totale de remontée
(pour plongées avec décompression)
Numéro de plongées (fonction log book)
Année (fonction clock)

7 = % vitesse de remontée

8 = Système UBA

9 = Réglage d'altitude

10 = Indicateur "no fly"

11 = Indicateur de changement de pile

12 = Unité de mesure de la profondeur

13 = Unité de mesure de la température

Características técnicas y funcionales.

• Algoritmo:	Haldane modificado.
• Número de los tejidos:	9
• Tiempos de hemisaturación:	de 2,5 a 480 minutos.
• Máxima profundidad:	99 metros (325 feet)
• Resolución:	0.1 metros.
• Ajuste (depth):	agua dulce
• Programas de altura:	3 P0 (0-700 m), P1(700-1500m), P2 (1500 m. - 2400 m)
• Paradas de descompresión:	hasta 24 metros.
• Velocidad de ascenso:	de 10 a 18 m/min.
• Alarmas acústicas:	low battery violación de la cota de la etapa de descompresión. velocidad de ascenso excesiva. violación de la curva de seguridad.
• Memoria cronológica:	Total de las inmersiones efectuadas. Horas totales de inmersión. Profundidad máxima alcanzada.
• Inmersiones en log book:	20
• Datos archivados:	Año, mes, día, hora de la inmersión. duración. profundidad máxima. programa de altura. violación de etapa. dec/no dec. violación máx.velocidad de ascenso UBA temperatura mínima.
• Perfil Inmersiones	10 inmersiones.
• Datos archivados en cada punto	profundidad máxima al canzada en cada minuto. violación de la velocidad de ascenso. violación de etapa.
• Scrolling curva de seguridad	de 12 a 48 metros
• Posibilidad de Interface con PC:	serial con adaptador RS 232.
• Parámetros implementables por el usuario:	Regulación del reloj °C/F metros/feet. programas de altura control/globazo.(Si/No) Puesta a cero de la memoria del Nitrógeno.
• Alimentación:	1 pila alcalina 1.5 V(tipo AAA)
• Autonomía:	3 meses aprox. o 50 horas de inmersión.

SELF CHECK

El TUTOR se activa con los pulsadores o bien automáticamente, cuando se mojan los contactos en caso de inmersión.

Cuando se activa con los pulsadores, o bien después de la sustitución de las pilas, el instrumento ejecuta el ajuste automático, el control Low battery y se encienden todas las indicaciones del visualizador durante 2 segundos (fig.1); si todo funciona correctamente, el dispositivo se predispone en el modo - dive -.

Cuando se activa mojando los contactos TUTOR toma como referencia los datos más recientes desde el último ajuste automático (última medición de la presión ambiental) y se predispone luego en el modo -dive-. El ajuste automático se realiza cada dos minutos automáticamente incluso con el dispositivo apagado.

BATTERY CHECK

Si las pilas están agotadas hasta el nivel 1, el icono de las pilas se ilumina, pero aún es posible efectuar 2 inmersiones.

Si las pilas están agotadas hasta el nivel 2, aparece escrito - LO - y todas las funciones se desactivan (fig.2).



ATENCIÓN

Cuando maneja el computador para consultarlo, ponga particular atención en no tocar simultáneamente con las manos los contactos húmedos ubicados en el costado del computador. Pues en este caso el computador pasa al modo "dive" impidiendo consultar las demás funciones.



ATENCIÓN

La duración de la pila alcalina es de 3 meses o 50 horas de inmersión aproximadamente, aunque no use su computador, debe substituir las pilas por lo menos cada 6 meses. Los datos memorizados se conservan incluso después de la substitución de las pilas. Vea las instrucciones para substituir las pilas en la pág. 92.

APAGADO AUTOMÁTICO.

En cualquier modo operativo que no sea una inmersión con función <Dive>, después de tres minutos TUTOR se coloca en - off- y el display se apaga. En el modo <Simul> el apagado se produce después de 30'.(ver "simulación de inmersión").

DIVE

Se selecciona el modo Dive, presionando el pulsador <mode> o mojando los contactos externos.

Este modo comprende cuatro estados operativos que son:

Espera para el inicio de la inmersión: activando el modo - Dive - se visualiza la figura 3. Si en el plazo de 3 minutos no se mide una profundidad efectiva de 1,5 metros por lo menos y si los contactos no están sumergidos en agua el instrumento se apaga.

Inmersión: cuando se superan 1,5 metros de profundidad efectiva, comienza la inmersión y el cronómetro inicia a medir el tiempo de ésta. Se visualizan las siguientes funciones:

- depth:- Valor de la profundidad efectiva, en metros (m) o en pies (feet).
- máx depth:- Valor de la profundidad máxima alcanzada. Se visualiza por 3 segundos, presionando la tecla "Mode".
- temp:- Valor de la temperatura medida en °C o °F.
- dive time:- Duración de la inmersión, expresada en minutos.

La memorización de los datos relativos a la inmersión inicia sólo después de haber permanecido por 1 minuto a una profundidad de 1,5 m.

INMERSIÓN EN LA CURVA DE SEGURIDAD

Cuando la inmersión se mantiene en el interior de la curva de seguridad esto es señalado por la leyenda - no dec- (no descompresión). El display (fig.4) presenta el valor de tiempo residual de no descompresión con la leyenda - min- a la profundidad visualizada en - depth-; cuando el tiempo residual es 1 min se activa una señal acústica. En este tipo de inmersión, si la profundidad alcanzada supera los 10 metros se activa el "Safety Stop" en el ascenso. TUTOR sugiere una parada de seguridad entre los -3,5 y - 5 metros y el tiempo de "no dec" es sustituido por "St (stop) 3 min". (fig.5). Si Ud. sale del campo de profundidad indicado, vuelve a aparecer el tiempo de "no descompresión" y el tiempo relativo al safety stop se bloquea. Al volver al campo del safety stop el tiempo de la parada de seguridad parte nuevamente desde el punto en que el cómputo se había interrumpido. Si usted vuelve a una profundidad superior a los 10 metros, el safety stop no toma en cuenta la parada efectuada y parte nuevamente desde los 3 minutos.

INMERSIÓN FUERA DE LA CURVA DE SEGURIDAD.

Después de la activación de la alarma, si la profundidad no disminuye, comienza la inmersión fuera de la curva de seguridad, señalada con la leyenda - no dec- y una alarma acústica. El display substituye las informaciones referentes al tiempo residual con la profundidad -m- y la duración -min- de la primera etapa de descompresión; además el valor asc time - indica el tiempo total previsto para el ascenso (fig.6) que comprende el tiempo de ascenso y los tiempos que hay que respetar en cada etapa de descompresión. TUTOR controla también que se respeten las etapas de descompresión; dos iconos entre los valores de profundidad -m- y duración -min- de la etapa de descompresión señalan gráficamente el comportamiento correcto de la siguiente manera:

2 triángulos=	Correcta profundidad para descompresión (fig.8)
Triángulo hacia arriba=	Cota de descompresión no alcanzada, ascender (fig.9)
Triángulo hacia abajo=	Cota de descompresión superada, descender! (fig.10)

Esta condición provoca una alarma acústica que permanece hasta que se recuperan las condiciones normales.

Si se supera la etapa en más de un metro y durante más de 3 minutos se activa la modalidad SALTO DE ETAPA y se enciende el primer asterisco principal. Si después de haber terminado la inmersión, se desea efectuar otra inmersión, TUTOR funcionará sólo como profundímetro y el display señalará STOP. Esta condición permanece por 24 horas.

ASCENSO

Durante el ascenso, en el display aparece una indicación gráfica con 4 valores porcentuales (%) de velocidad (60, 90, 100, 120) y la leyenda <slow>. Cada valor indica el porcentaje de velocidad actual respecto a la velocidad prevista.

Las velocidades máximas de ascenso planteadas en TUTOR son las siguientes:

- de 99 m a 20 m= 18 metros/minuto
- de 20 m a 10 m= 12 metros/minuto
- de 10 m a la superficie= 10 metros/minuto

Por ejemplo, si a la profundidad de 9 metros se asciende a una velocidad de 6 m/min en vez de 10 m/min, se evidencia el valor 60, que indica que la velocidad equivale al 60% de la velocidad máxima admitida. Si la

velocidad de ascenso es superior en un 20% a la velocidad admitida se evidencian los valores hasta el "120", aparece la leyenda <slow> y se activa la alarma acústica. (fig.7)

"Globazo"

El "Globazo", se produce cuando se asciende demasiado rápidamente, por lo tanto sin respetar la velocidad de ascenso. Esta condición es señalada por una alarma acústica y la leyenda <slow>, es decir, "disminuir la velocidad". TUTOR considera "globazo" un ascenso conducido a una velocidad superior al 20% de la máxima velocidad prevista para esa cota y mantenida por lo menos dos tercios de la profundidad desde la cual inicia la alarma acústica.

Este criterio vale sólo para las alarmas activadas por debajo de una profundidad que varía según la inmersión:

Primera inmersión:

Profundidad superior a los 12 metros; si la profundidad está comprendida entre 8 y 12 metros se activa el "globazo" sólo si el dive time es superior a los 60 minutos.

Inmersiones sucesivas:

Profundidad superior a los 8 metros.

Si el ascenso veloz se efectúa solamente entre -8 m y la superficie, no se considera "globazo". Si se disminuye la velocidad de ascenso hasta que cesa la alarma acústica, el sistema U.B.A no considera el ascenso como "globazo". En caso de "globazo", al terminar la inmersión aparece en el display la leyenda STOP y si se desea efectuar otra inmersión el computador funcionará sólo como profundímetro en las próximas 24 horas.

El "globazo" es señalado por el encendido del asterisco principal.

Se puede desactivar el control del "globazo" a través del modo <set>.

EMERSIÓN

La inmersión se suspende y el valor -dive time- se detiene cuando la profundidad es inferior a 1 m. Si en el plazo de 10 minutos no se baja a más de 1,5 m, TUTOR considera la inmersión concluida y registra sus datos en el <log book>.

De otro modo reanuda el cómputo.

Una vez terminada la inmersión, TUTOR pasa de la función - dive - a - off- visualizando (Fig.11):

- Icono avión intermitente hasta que el tiempo de no fly, durante el cual no se debe volar, no llega a cero.
- Tiempo de desaturación, hasta que éste no llega a cero.
- UBA, barra de visualización de los errores cometidos.

FUNCIONES EN LA SUPERFICIE (SURF TIME)

Presionando la tecla <mode> en el modo -dive- el instrumento se predispone para las funciones de superficie (fig.12) dicho estado permanece mientras que la indicación de "no vuelo" está activa .

Los datos que se visualizan son:

- | | |
|-----------------|--|
| - h- y -min- | Intervalo de superficie en horas y minutos. |
| - temp- | Visualiza la temperatura corriente en la unidad seleccionada. |
| - Uba- | Barra de visualización de los errores cometidos |
| - Icono avión - | Prohibición de volar. |
| - Desat- | Presionando el pulsador <-> se substituye la información correspondiente al tiempo de superficie con la indicación del tiempo de reserva (si existe) para la desaturación de los tejidos indicado por ("Desat"). |
| - No fly:- | Presionando nuevamente el pulsador <-> se visualiza el tiempo restante sin volar. |

TABLA DE LOS TIEMPOS DE DESATURACIÓN Y TIEMPO “NO FLY”

No siempre la desaturación completa indicada por el computador y efectuada con un cálculo matemático garantiza que no hay burbujas en circulación. Por consiguiente le aconsejamos respetar los tiempos de “no vuelo” sugeridos por el computador.

Los tiempos de “no vuelo” indicados por TUTOR son coherentes con las directivas de las asociaciones didácticas mundiales más importantes y se indican en la tabla que se anexa, considerando el tipo de inmersión efectuada y los tiempos correspondientes de desaturación:

COMPUTADOR TUTOR

	TIEMPO DE DESATURACIÓN	TIEMPO "NO FLY"
Inmersión "no dec" no repetitiva	0 ÷ 12 horas	12 horas
	> 12 horas	= Tiempo de desaturación
"dec dive" o inmersiones repetitivas	0 ÷ 24 horas	24 horas
	> 24 horas	= Tiempo de desaturación

La sucesiva presión de la tecla <-> hace regresar a la condición inicial con visualización del intervalo de superficie.

Reloj

Se accede a la función -clock- presionando la tecla <mode> en el estado -dive- o bien en el - surf time- si éste está activo. El display (fig.13) muestra el año, mes, hora y minutos.

La función reloj no puede activarse durante la inmersión o cuando los contactos húmedos estén activados.

SIMULADOR

Presionando <mode> en el modo -clock- se accede al modo -simul- con el cual se pueden simular inmersiones teniendo en cuenta el nivel de saturación residual de los tejidos. Si se desea pasar al modo sucesivo (plan) sin entrar en “simul” presionar la tecla <mode>. Las fases son:

Preinmersión

Función teclas:

Presionar la tecla <-> para el start.

Inmersión:

Función teclas:

Presionando nuevamente la tecla <-> se comienza a simular una inmersión. Presionando la tecla <-> con impulsos, se baja un metro por cada impulso. Presionándola con impulsos sucesivos es posible simular una velocidad de descenso de 12 m/minutos. En cambio manteniendo presionada la tecla se baja con una velocidad de 24 m/min. Presionando la tecla <mode> con impulsos, se asciende 1 metro por cada impulso. Presionando con impulsos sucesivos, se puede simular una velocidad de ascenso de 12 m/min. En cambio,

manteniendo presionada la tecla <mode>, se asciende a 18 m/min. El computador comienza a visualizar los tiempos de inmersión según el aumento o la disminución de la profundidad. <mode> y <-> presionados simultáneamente permiten salir del modo simul. El computador considera la relación de tiempo de 5 segundos reales = 1 segundo del simulador.

Emersión (cuando la profundidad es inferior a un metro el computador se considera en la superficie)

<mode> y <-> presionados simultáneamente permiten salir del modo simul.

Superficie

Cuando después de terminar la simulación de la inmersión, se vuelve a la superficie, el tiempo transcurre más rápidamente, con una relación 12 minutos reales= 1 minuto y el computador muestra por 1 minuto aproximadamente, la profundidad máxima alcanzada y el tiempo de inmersión. Una vez transcurrido este tiempo, se visualiza el "surf -time" (tiempo de superficie). Presionando <-> se pasa a la visualización del "desat time" (tiempo de desaturación) y del "no fly time" (tiempo de no vuelo).

Para efectuar la simulación de una inmersión sucesiva, esperar el tiempo necesario para llegar al "surf-time" deseado, luego presionar la tecla <mode> una sola vez y proceder igual que en la primera inmersión, presionando la tecla <-> para iniciar el nuevo descenso.

Para salir del modo "simul", presionar <mode> y <-> simultáneamente.

BLOQUEO

En caso de salto de etapa o globazo durante la inmersión, el simulador pasa al estado de bloqueo visualizando la leyenda STOP.

Para salir del estado de bloqueo, presionar simultáneamente <mode> y <->.

Si la función "globazo" ha sido desactivada (ver "set 5" pág 90), el simulador no se bloquea y no visualiza la leyenda STOP.

PLANIFICADOR DE INMERSIÓN (PLAN)

Presionando <mode> en el modo <Simul> se accede a la función - plan- (fig.14).

En este modo es posible hacer el scrolling de la curva de seguridad tomando en cuenta automáticamente el nivel de saturación residual de los tejidos debido a una inmersión precedente.

Presionando la tecla <-> se activa el scrolling de la curva y tendremos:

- depth= presionando la tecla <-> la profundidad efectiva avanza con pasos de 3 metros hasta 48 metros.

-no dec= En cada valor de profundidad se visualiza el valor correspondiente de tiempo durante el cual es posible parar, sin necesidad de una descompresión sucesiva.

No pueden planificarse inmersiones repetitivas con descompresión.

LOG BOOK

Del modo -plan- se accede al modo - log book - que muestra los datos de memoria cronológica, es decir el total de las inmersiones efectuadas, la temperatura mínima registrada en la inmersión (en forma alternada), las horas totales de inmersión y la profundidad máxima alcanzada. (fig.15)

Presionando la tecla <-> el display se presenta como en la figura 16, presentando la primera página de la última inmersión. Las páginas llegan a 20. En la primera página se indica el número progresivo de las inmersiones (Nº1=última inmersión efectuada), el día el mes y la hora de la inmersión. Presionando <-> se accede a la segunda página (fig.17)

En ésta se indica la profundidad máxima alcanzada en la inmersión, la duración global, la barra UBA, la máxima velocidad de ascenso alcanzada, la violación de las etapas de descompresión, - no dec- para las inmersiones dentro de la curva de seguridad, - dec- para las inmersiones fuera de la curva de seguridad y temperatura mínima de la inmersión.

Es posible obtener un perfil completo de las últimas 10 inmersiones.

Presionando 2 segundos la tecla <-> se activa la modalidad de visión del perfil de la inmersión deseada. Cada presión de la tecla <-> hace avanzar el tiempo de la inmersión con su respectiva profundidad. Para interrumpir la visualización y pasar a la inmersión sucesiva basta presionar la tecla <mode>.

SETUP

- set 1- reloj
- set 2- altura
- set 3- unidad de medida temperatura
- set 4- unidad de medida profundidad
- set 5- globazo
- set 6- puesta a cero de la memoria de Nitrógeno

Se accede a SETUP (fig.18) presionando la tecla <mode> en el modo -log book -. Si desea entrar en esta función, presione nuevamente el pulsador <mode> por 2 segundos hasta que aparece la leyenda - set 1- que indica la función reloj. Para pasar a la función sucesiva (modo "dive") debe presionar nuevamente la tecla <mode> y soltarla enseguida. Las posibilidades operativas del modo - set - son:

- set 1 - Setup reloj y fecha (fig.19)

Presione el pulsador <mode> por 2 segundos.

Al abrir la función reloj aparecen la fecha la hora y los minutos, que encenderán de forma intermitente. Presionando la tecla <-> la cifra intermitente aumentará. Cuando se ha alcanzado el dato correcto la tecla <mode> lo memoriza y la intermitencia pasa a las cifras que indican las horas y así sucesivamente. Después de haber programado también el reloj, presionando la tecla <mode> se pasa al set sucesivo.

- Set 2- Setup Altura (fig.20)

Al activar esta función se visualiza la leyenda -set2- y la altura actualmente seleccionada (PO,P1,P2). Presionando la tecla <-> se habilita el valor de altura sucesivo al actual. La presión de la tecla <mode> lleva al set sucesivo.

- set 3- Setup unidad de medida temperatura (fig.21)

Al activar esta función se visualiza la indicación de temperatura actualmente seleccionada use la tecla <-> para modificar el tipo de unidad de medida.

- set 4- Setup unidad de medida de profundidad (fig.22).

Al activar esta función se visualiza la indicación de profundidad actualmente seleccionada, use la tecla <-> para modificar la unidad de medida. Para modificar los valores que aparecen intermitentes, basta presionar la tecla <->. Presionando la tecla <mode> se pasa al set sucesivo.

- set 5 - Setup después de un globazo (fig.23)

Al activar esta función se visualiza la selección actual para el control del globazo. Si el control está habilitado aparece "on" si no lo está aparece "off". Esta función particular permite desactivar el "stop" en caso de globazo" (pág.84) y puede usarse, por ejemplo, para los ejercicios de ascenso de emergencia.



ATENCIÓN

Esta función pueden usarla sólo los submarinistas particularmente expertos, que se asumen la responsabilidad total por la desactivación del "stop"

Para modificar la selección presionar la tecla <->. Presionando la tecla <mode> se pasa al set sucesivo.

- set 6- Puesta a cero de la memoria del Nitrógeno.(fig.24).

Para poner a cero el contenido presionar por más de 3 segundos la tecla <-> hasta que aparece la leyenda 0000. La conclusión de la fase Setup y el paso a la modalidad operativa sucesiva (modo <dive>) se producirá por efecto de la operación precedente o presionando <mode>(salida sin puesta a cero del Nitrógeno).



ATENCIÓN

Esta función pueden usarla sólo los submarinistas expertos. El usuario que usa la función de puesta en cero de la memoria del Nitrógeno residual no puede usar el instrumento para inmersiones repetidas. No sumergirse con TUTOR puesto a cero si se han efectuado inmersiones en las 24 horas precedentes.

CONEXIÓN CON PC

Mediante una interface específica (MK2131) es posible transferir los datos desde la memoria cronológica del Dive Computer a un personal computer dotado de sistema operativo Windows. El software de interface guía al usuario para la activación de la conexión entre TUTOR y PC. La introducción de TUTOR en la caja específica de interface debe producirse sólo después de la señalización del programa. Si la introducción se produce antes, el computador de submarinismo pasar al modo dive y no al modo PC. Estamos en la modalidad PC cuando aparece escrito PC en la parte central izquierda del display y se escucha simultáneamente un bip al aparecer la leyenda. Durante la descarga de los datos el usuario ve unos números (por ej. 84) en el display; estos números son códigos de mando.



ATENCIÓN

Antes de conectar el computador al soporte de interface limpiar bien los contactos.

DESPUES DE LA INMERSION

SEÑALIZACIÓN DE LOS ERRORES UBA SYSTEM

Para su seguridad, el display de TUTOR está dotado de una barra gráfica que informa sobre los errores cometidos o sobre los comportamientos potencialmente peligrosos durante la inmersión. Los errores son señalados por asteriscos y permanecen visualizados hasta la inmersión sucesiva.

Asteriscos principales (errores graves) (fig.25)

Salto de etapa, globazo.

Asteriscos secundarios - comportamientos prohibidos para el submarinista deportivo (fig.26):

Inmersión repetida a menos de dos horas de la precedente, deco dive, profundidad superior a los 40 metros, inmersión repetida más profunda que la precedente, profundidad de la inmersión repetida superior a los 30 metros, velocidad de ascenso excesiva. Para saber cuál es el error cometido, consultar el log-book.

CUIDADO Y MANTENIMIENTO

El TUTOR es un instrumento particularmente robusto, ha sido proyectado para soportar sin problemas los esfuerzos normales de la actividad de submarinismo. En todo caso conviene someterlo a los cuidados que merecen todos los instrumentos de precisión, evitando golpes violentos, exposiciones prolongadas al sol, contacto con objetos puntiagudos. Para su mantenimiento normal basta enjuagarlo en agua dulce al final de cada inmersión. Si es necesario, lávelo con jabón neutro. No use detergentes, alcohol, gasolina o spray.

Los pulsadores no necesitan mantenimiento particular; no los lubrique con aceites o spray.

Si se presentan anomalías de cualquier tipo, no use el instrumento y llévelo para un control a un centro de asistencia autorizado MARES.

SUSTITUCIÓN DE LA PILA



ATENCIÓN

No sustituya la pila en los primeros 5 minutos sucesivos a la inmersión. La sustitución anticipada cancela la memoria de los datos de la inmersión que se acaba de concluir.

Recuerde, en todo caso, que después de la sustitución de la pila, se pierden las informaciones relativas al nitrógeno residual, al tiempo de desaturación y al tiempo de no vuelo. Por lo tanto hay que tomar nota de estos datos antes de sustituir la pila. No sustituya la pila durante las inmersiones repetitivas.

La sustitución de la pila es una operación muy sencilla, que no necesita la intervención de personal especializado. Desatornille con una moneda el tapón hermético y sustituya la pila cuidando, al colocar la nueva pila, que ésta quede dispuesta con la polaridad correcta. El alojamiento de la pila es estanco y no está en comunicación con el corazón del instrumento. Si entra agua accidentalmente, basta secarlo cuidadosamente, eliminando cualquier huella de humedad antes de colocar nuevamente la pila.

Antes de volver a cerrar la tapa del alojamiento de la pila, controle el buen estado de la guarnición, controle que esté perfectamente limpia y aplique una película de grasa de silicona.

No tire al mar las baterías agotadas!

SÍMBOLOS Y TÉRMINOS TÉCNICOS.

°C	<i>Grados centígrados o Celsius</i>
°F	<i>Grados Farenheit (100°C - 212°F)</i>
%	<i>Porcentaje de la velocidad de ascenso</i>
min	<i>Minutos</i>
'	<i>Minutos</i>
"	<i>Segundos</i>
h	<i>Hora</i>
m	<i>Metro</i>
FT	<i>feet = pie (1 pie = 30,48 cm)</i>
LO	<i>Low = bajo (se refiere a la reserva de las pilas)</i>
PC	<i>Personal Computer</i>
asc time	<i>Tiempo total de ascenso</i>
U.B.A.	<i>Underwater behaviour analysys (análisis del comportamiento durante la inmersión)</i>
cieling	<i>Techo (profundidad mínima que no se debe superar en la descompresión)</i>
clock	<i>Reloj</i>
dec	<i>Descompresión</i>
deco	<i>Descompresión</i>
desat	<i>Desaturación</i>
depth	<i>Profundidad</i>
display	<i>Pantalla</i>
dive	<i>Inmersión</i>
dive time	<i>Tiempo de inmersión</i>
log book	<i>Registro de las inmersiones</i>
max depth	<i>Profundidad máxima alcanzada</i>
mode	<i>Modo, modo operativo</i>
no dec	<i>No descompresión</i>
no fly	<i>No volar</i>
plan	<i>Planificador</i>
scrolling	<i>Visualización de la curva de seguridad</i>
set-set up:	<i>Regular, ajustar</i>
simul	<i>Simulador</i>
slow	<i>Despacio</i>
surf	<i>Superficie</i>
surf time	<i>Tiempo en superficie</i>
temp	<i>Temperatura</i>
time	<i>Tiempo</i>
yoyó	<i>Perfil de inmersión con notables saltos de cota.</i>



COMPUTADOR TUTOR

ÍNDICE GERAL

Introdução	pág.	79
Regras do mergulhador responsável	pág.	79
Advertências e Normas de Segurança	pág.	80
Características técnicas e funcionamento	pág.	83
Teste automático	pág.	84
Teste da bateria	pág.	84
Desligamento automático	pág.	84
Mergulho	pág.	84
Mergulho na curva de segurança	pág.	85
Mergulho fora da curva de segurança	pág.	85
Subida	pág.	85
Subida com velocidade não controlada	pág.	86
Emerção	pág.	86
Funções em superfície (Surf time)	pág.	86
Tabela tempos de dessaturação e tempo "no fly"	pág.	87
Simulador de mergulho (Simul)	pág.	87
Bloqueio	pág.	88
Planejador de mergulhos (Plan)	pág.	88
Memória (Log book)	pág.	88
Regulagem (Setup)	pág.	89
-set1-relógio	pág.	89
-set2-altitude	pág.	89
-set3-unidade de medida da temperatura	pág.	89
-set4-unidade de medida da profundidade	pág.	89
-set5-subida com velocidade não controlada	pág.	89
-set6-função "reset" da memória de nitrogênio	pág.	90
Interface com o micro	pág.	90
Depois do mergulho	pág.	91
Sinalização de erros - sistema U.B.A.	pág.	91
Manutenção	pág.	92
Substituição da bateria	pág.	92
Símbolos e termos técnicos	pág.	93

COMPUTADOR DE MERGULHO TUTOR

Parabéns. Seu novo computador de mergulho é fruto da mais moderna tecnologia processada pela Mares, projetado para lhes garantir a máxima segurança, eficiência, confiança e durabilidade. Este manual possui todas as instruções para seu funcionamento e o uso de suas funções. A Mares agradece pela confiança recebida com a escolha deste instrumento e recomenda a qualquer mergulhador o respeito de suas indicações e um comportamento responsável e cauteloso.

Regras do mergulhador responsável

- Planejar cada mergulho
- Nunca ir além dos próprios limites e da própria preparação e experiência
- Iniciar cada mergulho atingindo logo a maior profundidade programada
- Consultar com frequência o computador durante o mergulho
- Respeitar a velocidade de subida pedida pelo computador
- Efetuar sempre uma parada prudencial de pelo menos 3' a uma profundidade entre -5 e -3 metros
- Subir muito devagar à superfície depois da parada de descompressão
- Evitar os mergulhos tipo io-io (subidas e descidas repetidas)
- Evitar esforços durante o mergulho e na primeira meia hora após a subida
- Em águas frias, ou depois de esforços em imersão, subir antes de alcançar os limites de não descompressão. No caso de mergulhos fora da curva de segurança estender a etapa de descompressão mais perto da superfície
- Alternar os mergulhos com intervalos de superfície sempre superiores à duas horas
- O mergulho mais profundo deve ser o primeiro do dia
- Evitar mergulhar antes de usar a função "reset" do computador depois do mergulho do dia anterior
- Em caso de mergulhos diários repetidos, respeitar pelo menos um dia de descanso por semana. Em caso de mergulhos com etapas de descompressão, é aconselhável efetuar um dia de descanso a cada três dias de mergulhos.
- Não mergulhar fora da curva e além de -40 metros (-130 pés) sem treinamento profissional específico para este tipo de mergulho.
- Não efetuar "mergulhos quadrados" repetidos (mergulhos à mesma cota) além de 18 metros de profundidade.
- Depois de um mergulho, respeitar sempre um período de descanso de pelo menos 12 horas ou melhor de 24 horas antes de voar, em conformidade com o Divers' Alert Network.
- Cada mergulho provoca um risco de dores de descompressão mínimo. Nenhum tipo de computador, nem o TUTOR, pode eliminar completamente o risco de dores de descompressão, até no respeito de todas as operações de segurança.
- Os mergulhadores inexperientes neste tipo de mergulho profissional devem mergulhar sempre dentro dos limites da curva de segurança indicados pelo TUTOR.
- Efetuar a subida alguns minutos antes de alcançar os limites de mergulho fora da curva, mantendo uma margem de tempo suplementar em caso de mergulhos em águas frias, mergulhos repetidos a profundidades além de 18 metros, ou em caso de mergulhos que necessitam de um esforço físico considerável, para evitar que aumente o risco de dores de descompressão.
- Iniciar cada mergulho à cota mais profunda programada e efetuar uma subida gradual durante o mergulho, para evitar que aumente o risco de dores de descompressão.

ADVERTÊNCIAS E NORMAS DE SEGURANÇA

Antes de mergulhar é indispensável a leitura deste manual com muita atenção para conhecer o funcionamento de seu equipamento e poder efetuar testes.



ADVERTÊNCIA

O computador não previne eventuais problemas de descompressão.

O computador não pode considerar as condições físicas individuais de cada mergulhador que, de um dia para outro, podem ser diferentes. Para sua segurança, efetuar um controle geral de seu estado de saúde antes de mergulhar.

A segurança durante o mergulho pode ser garantida somente por uma preparação adequada.



ADVERTÊNCIA

O TUTOR pode ser utilizado somente por mergulhos esportivos e recreativos. Não deve ser utilizado para operações de caráter profissional.



ADVERTÊNCIA

Além do computador, devem ser utilizados também um profundímetro, um manômetro, um cronômetro, um relógio e as tabelas de descompressão.

A MARES recomenda a utilização de um computador somente após ter frequentado um curso em uma escola de mergulho.

Os mergulhos esportivos devem ser efetuados dentro da curva de segurança e à profundidade máxima de 40 metros. A MARES recomenda o respeito dos limites de profundidade do próprio nível de formação. Os mergulhos além de 40 metros ou fora da curva de segurança aumentam consideravelmente os riscos de acidentes de descompressão.

A MARES recomenda o respeito cauteloso das simples regras de comportamento especificadas na seção "Regras do mergulhador responsável".



ADVERTÊNCIA

Não mergulhar quando o ícone <bateria> do TUTOR indicar uma baixa carga residual. Substituir as baterias. Não mergulhar quando as indicações do instrumento estiverem irregulares e pouco claras.

Não comprimir o TUTOR em câmaras hiperbáricas. O instrumento pode danificar-se gravemente quando não estiver imerso em água



ADVERTÊNCIA

Mergulhar em lagoas de montanha somente depois de ter ajustado o programa para a altitude atual.



ADVERTÊNCIA

Não voar nas 24 horas sucessivas ao último mergulho e, de qualquer forma, esperar até o desaparecimento do ícone <avião> do TUTOR.

**ADVERTÊNCIA**

Não utilizar o TUTOR para mergulhos efetuados com gases respiratórios diferentes do ar atmosférico.

**ADVERTÊNCIA**

NUNCA Mergulhar além de -40 metros e nunca programar mergulhos fora da curva de segurança com o TUTOR sem possuir a licença de mergulhador profissional (IANTD, TDI, ANDI, PSA, etc.), o perfeito conhecimento dos riscos e das capacidades necessárias para os mergulhos ARA e a licença específica para os mergulhos em profundidade ARA além de -40 metros. Este tipo de mergulho apresenta um grande risco de dores de descompressão até para os mergulhadores mais qualificados e experientes, mesmo utilizando instrumentos ou computadores específicos.

Antes de efetuar este tipo de mergulho, é necessário conhecer perfeitamente os riscos envolvidos.

**ADVERTÊNCIA**

NUNCA utilizar o TUTOR, ou qualquer outro computador de mergulho, para mergulhos quadrados repetidos (mergulhos a cotas de profundidades idênticas ou parecidas) além de 18 metros. Estes mergulhos apresentam muitos riscos e podem provocar dores de descompressão independentemente das informações fornecidas pelo TUTOR.

**ADVERTÊNCIA**

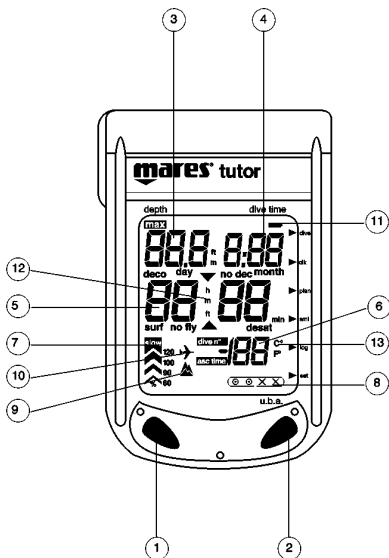
NUNCA utilizar o TUTOR para mergulhos tipo "io-io" (subidas e descidas repetidas) pois podem provocar dores de descompressão, independentemente das informações fornecidas pelo TUTOR.

**ADVERTÊNCIA**

Efetuar **SEMPRE** uma parada prudencial de 3/5 minutos a uma cota entre 5 e 7 metros depois de cada mergulho, independentemente das informações fornecidas pelo TUTOR. Esta parada reduz o risco de dores de descompressão.

**ADVERTÊNCIA**

NÃO utilizar o TUTOR se não possuir a licença e sem ter antes lido e compreendido o manual de operações. O uso correto do TUTOR pode reduzir o risco de dores de descompressão, mas nenhum computador pode eliminar completamente este risco.



1 = Pulsador <mode>

2 = Pulsador <->

3 = Profundidad actual
Profundidad máxima
Día (función clock)
Set (función set)

4 = Tiempo de inmersión
Mes (función clock)

5 = Tiempo no dec
Deco stops
Hora (función clock)
Tiempo de superficie
Tiempo "no fly"
Tiempo de desaturación

6 = Temperatura (para inmersiones no dec)
Tiempo total de ascenso
(para inmersiones con descompresión)
Nº inmersiones (función log book)
Año (función clock)

7 = % velocidad de ascenso

8 = Sistema UBA

9 = Nivel de altura

10 = Luz testigo "no fly"

11 = Luz testigo pilas agotadas

12 = Unidad de medida de profundidad

13 = Unidad de medida de temperatura

Características técnicas e funcionais

• Algoritmo	Haldane Modificado
• Número de tecidos	9
• Tempos de hemisaturação	de 2,5 até 480 minutos
• Profundidade Máxima	99 metros (325 pés)
• Resolução	0,1 m
• Calibragem (prof)	água doce
• Programas altitude	três, P0 (0-700 m.), P1 (700- 1500 m.), P2 (1500-2400 m.)
• Paradas de descompressão	até 24 metros
• Velocidade de subida	de 10 até 18 m/min.
• Alarmes sonoros	bateria fraca etapa de descompressão violada velocidade de subida excessiva saída da curva
• Memória histórica	Número de mergulhos efetuados Horas de mergulho efetuadas Profundidade máxima alcançada
• Mergulhos no log book	20
• Dados armazenados	Ano, mês, dia, hora do mergulho duração profundidade máxima programa altitude violação da etapa desc/não desc violação velocidade máx. de subida UBA temperatura mínima
• Perfil de mergulhos	10 mergulhos
• Dados armazenados para cada ponto	profundidade máxima alcançada por minuto velocidade de subida violada etapa violada
• Paginação (scrolling) curva de segurança	de 12 até 48 metros
• Interface com PC/Windows	com adaptador serial RS 232
• Parâmetros reguláveis pelo usuário	relógio °C/°F metros/pés programa altitude velocidade de subida não controlada (sim/não) função reset da memória de nitrogênio
• Alimentação	1 bateria alcalina 1,5V (tipo AAA)
• Autonomia	aproximadamente 3 meses ou 60 horas

TESTE AUTOMÁTICO (SELF CHECK)

O TUTOR pode ser ligado através dos botões ou, automaticamente, ao entrar na água (molhando-se os contatos).

Ao utilizar os botões, ou depois da substituição da bateria, o instrumento efetua o diagnóstico automático, o controle bateria-fraca e todas as indicações da tela iluminam-se por dois segundos (fig.1); quando tudo funciona corretamente, o dispositivo se estabelece automaticamente no modo DIVE.

Ao utilizar o instrumento automaticamente, o TUTOR considera os dados mais recentes obtidos durante a leitura anterior (Autozero-última leitura da pressão ambiente) e passa diretamente ao modo DIVE. O autozero é efetuado automaticamente cada 2 minutos mesmo com o dispositivo desligado.

CONTROLE DA BATERIA (BATTERY CHECK)

Em caso de bateria fraca, nível 1, o ícone da bateria fica iluminado. Com este sinal, ainda é possível realizar dois mergulhos. No entanto, se as baterias estão no nível 2, as letras -LO- aparecem na tela e todas as funções são desativadas (fig. 2).



ADVERTÊNCIA

Se, ao estudar o funcionamento do computador, acontecer de você tocar acidentalmente os contatos localizados na parte lateral do computador, o computador assumirá o modo <dive>, tornando impossível a consulta de outras funções.



ADVERTÊNCIA

A duração da bateria alcalina é de aproximadamente 3 meses ou 60 horas de mergulho. Mesmo sem utilização contínua, é necessário substituir a bateria do computador a cada 6 meses. Os dados armazenados na memória serão conservados mesmo depois da troca da bateria. Para informações sobre a substituição da bateria vide instruções especificadas na pág. 101.

DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO

Quando o computador não estiver imerso, em modo DIVE ou em qualquer outro modo operacional, o TUTOR passa automaticamente ao modo <OFF> e a tela se desliga após três minutos. No modo <simul> o instrumento se apaga depois de 30' (vide "simulador de mergulho").

MERGULHO (DIVE)

Para selecionar o modo DIVE, apertar uma vez a botão <MODE> ou molhar os contatos externos. Assim, o TUTOR passa pelos seguintes modos operacionais:

Tempo de espera até o início do mergulho: ao ativar o modo -DIVE- (fig. 3) o instrumento desliga-se automaticamente após 3 minutos caso não seja levado até uma profundidade mínima de 1,5 m. ou se os contatos não forem imersos em água.

Mergulho: após a profundidade de 1,5 m., o cronômetro é acionado e começa a marcar o tempo de mergulho. Na tela visualizam-se as seguintes indicações:

<depth>	valor da profundidade efetiva em metros (m.) ou em pés (ft)
<max depth>	valor da profundidade máxima alcançada. Apertar o botão <mode> para visualizar este valor por aproximadamente 3 segundos.
<temp>	valor da temperatura, em °C ou em F
<dive time>	duração do mergulho em minutos.

Os dados começam a ser armazenados na memória após a permanência de um minuto à uma profundidade superior a 1,5 m.

MERGULHO NA CURVA DE SEGURANÇA

Quando o mergulho permanece no interior da curva de segurança, a tela mostra a mensagem -no dec- (não descompressão). A tela (fig. 4) apresenta o valor de tempo residual de não descompressão com as letras -min-; a profundidade é visualizada em -depth-; quando o tempo residual for 1 minuto ativa-se um alarme sonoro. Neste tipo de mergulho, se a profundidade alcançada supera os 10 metros, ativa-se o "Safety Stop" (parada de segurança) durante a subida, o TUTOR sugere uma parada de segurança à uma profundidade entre -3,5 e -5 metros e a mensagem de não descompressão é substituída por "St (stop) 3 min" (fig. 5). Ao sair do campo de profundidade acima indicado, aparece novamente o tempo de não-descompressão, enquanto o tempo relativo à parada de segurança bloqueia-se. Entrando novamente no campo da parada de segurança, o tempo da parada de segurança começa novamente do ponto de interrupção. Ao exceder novamente uma profundidade de 10 metros, a parada de segurança não considera a parada efetuada e recomeça em 3 minutos.

MERGULHO FORA DA CURVA DE SEGURANÇA

Se, depois da ativação do alarme, o mergulhador não subir até uma profundidade menor, inicia-se o mergulho fora da curva de segurança. A mensagem -no dec- desaparece e um alarme sonoro é acionado. Na tela, no lugar da indicação de tempo residual, aparece a profundidade -m- e a duração -min- da primeira etapa de descompressão junto com o valor -asc time- (fig. 6) que inclui o tempo total previsto para a subida e os tempos que devem ser observados às profundidades das etapas. O TUTOR também verifica as etapas de descompressão: dois ícones entre os valores de profundidade -m- e duração -min- da etapa de descompressão assinalam graficamente o comportamento necessário, indicando:

2 triângulos =	profundidade correta para descompressão (fig. 8)
triângulo para cima =	cota de descompressão não alcançada, subir novamente (fig. 9)
triângulo para baixo =	cota de descompressão superada, descer! (fig. 10)

Esta condição provoca um alarme sonoro que permanece acionado até voltar às condições normais.

Se o valor da superação da cota de descompressão for superior a 1 metro e durar por mais de 3 minutos ativa-se o modo "COTA EXCEDIDA" e acende-se o primeiro asterisco principal. Terminado o mergulho, querendo fazer outro mergulho, o TUTOR funcionará somente como profundímetro e na tela aparecerá a palavra STOP. Esta condição permanece por 24 horas.

SUBIDA

Durante a subida, aparece na tela uma indicação gráfica com 4 valores percentuais (%) de velocidade (60, 90, 100, 120) e a palavra <slow>. Cada valor indica a percentagem de subida atual em relação à velocidade prevista.

As velocidades máximas de subida previstas pelo TUTOR são as seguintes:

de 99 m. a 20 m. =	18 m./min.
de 20 m. a 10 m. =	12 m./min.
de 10 m. até a superfície =	10 m./min.

Por exemplo, se à uma profundidade de 9 m. subirmos à 6 m./min. e não à 10 m./min., o primeiro valor se destaca, para indicar que a velocidade atual é igual a 60% da velocidade máxima permitida. Se a velocidade de subida é superada de mais de 20%, se destacam os valores até "120", a palavra <slow> aparece e ativa-se o alarme sonoro (fig. 7).

SUBIDA COM VELOCIDADE NÃO CONTROLADA

A "subida com velocidade não controlada" ocorre quando não é respeitada a velocidade de subida. Esta condição é assinalada por um alarme sonoro e pela palavra -slow-, ou seja "reduzir a velocidade". O TUTOR considera "subida com velocidade não controlada" uma subida efetuada com velocidade superior a 20% da velocidade máxima prevista para aquela faixa de profundidade e estendida por pelo menos os 2/3 da profundidade, quando aciona o alarme sonoro.

Este critério é válido somente para alarmes ativados abaixo de uma profundidade que varia de acordo com o mergulho.

Primeiro mergulho:

Profundidade maior que 12 metros; se a profundidade está entre 8 e 12 metros ativa-se a "subida com velocidade não controlada" somente se o tempo de mergulho (dive time) for superior a 60 minutos.

Mergulhos sucessivos:

Profundidade maior que 8 metros.

Em caso de subida rápida entre -8 m. e a superfície, o TUTOR não a considera como "subida com velocidade não controlada". Se a velocidade de subida diminuir até o alarme sonoro parar, o sistema U.B.A. não considera a subida como "subida com velocidade não controlada".

Em caso de "subida com velocidade não controlada", acabado o mergulho, a palavra STOP aparece na tela e, se desejar mergulhar novamente nas 24 horas sucessivas, o computador funcionará somente como profundímetro.

Em caso de "subida com velocidade não controlada", visualiza-se o asterisco principal.

É possível desativar o controle da "subida com velocidade não controlada" através do modo <set>.

EMERSON

O mergulho e o valor -dive time- são interrompidos à profundidade de 1 m. Se, dentro de 10 minutos o mergulhador não voltar a descer a -1,5 m., o TUTOR considera o mergulho terminado e armazena os dados no log book. Em caso contrário, o mergulho prossegue e o TUTOR continua a contagem.

Terminado o mergulho, o TUTOR passa da função -dive- à função -off- e na tela aparecem os seguintes dados (fig. 11):

- ícone aéreo intermitente até que o tempo no fly (tempo em que não se deve voar) for zero;
- tempo de dessaturação até que este seja zero;
- UBA, barra de visualização dos erros cometidos.

AS FUNÇÕES EM SUPERFÍCIE (SURF TIME)

Quando apertar o botão <mode> com o TUTOR em modo -dive-, o instrumento passa automaticamente para as funções em superfície (fig.12). Este modo permanece ativado até o desaparecimento da indicação "no fly" (não vôo). Os dados visualizados são os seguintes:

<h> e <min>	intervalo de superfície em horas e minutos
<temp>	visualiza a temperatura atual na unidade de medida escolhida
<U.B.A.>	barra de visualização dos erros cometidos.
<ícone aéreo>	proibido voar
<desat>	apertar o botão <-> para substituir a informação relativa ao intervalo de superfície com a indicação do tempo residual (se existir) para a dessaturação dos tecidos assinalada pelo valor de -Desat-.
<no fly>	apertar novamente o botão <-> para visualizar o tempo de "não vôo"

TABELA TEMPOS DE DESSATURAÇÃO E TEMPO "NO FLY"

A dessaturação completa assinalada pelo computador e efetuada com cálculo matemático nem sempre corresponde à certeza de ausência de microbolhas em circulação. Por conseguinte, é aconselhável respeitar os tempos de "proibido voar" sugeridos pelo computador.

Os tempos de "no fly" indicados pelo TUTOR correspondem às normas das associações didáticas mais importantes a nível mundial e são indicados na tabela abaixo, em função do tipo de mergulho efetuado e dos relativos tempos de dessaturação.

COMPUTADOR TUTOR

	TEMPO DE DESSATURAÇÃO	TEMPO "NO FLY"
Mergulho "no dec" não repetido	0 ÷ 12 horas	12 horas
	> 12 horas	= Tempo de dessaturação
"dec dive" ou mergulhos repetidos	0 ÷ 24 horas	24 horas
	> 24 horas	= Tempo de dessaturação

Para visualizar a condição inicial do intervalo de superfície, apertar repetidamente o botão <->.

Relógio

Apertar o botão <MODE> para passar do modo <dive> ou <surf time> ao modo <Clock>. A tela (fig. 13) visualiza o ano, o dia, o mês, as horas e os minutos.

SIMULADOR DE MERGULHO (SIMUL)

Apertar o botão <MODE> para passar do modo <clock> ao modo <simul> para simular mergulhos considerando o nível de saturação residual dos tecidos. Apertar o botão <MODE> para passar do modo <clock> ao modo sucessivo <plan> sem entrar no modo <simul>. As fases são as seguintes:

Antes do mergulho

Função dos botões:

Apertar o botão <-> para iniciar.

Mergulho

Função dos botões:

Apertar novamente o botão <-> para iniciar a simulação de um mergulho. Apertar o botão <-> com impulsos repetidos: cada impulso corresponde a 1 metro de descida. Apertar o botão <-> com impulsos sucessivos para simular uma velocidade de descida de 12 m/minuto. Apertar o botão com continuidade para descer a uma velocidade de 24 m/minuto. Apertar a tecla <mode> com impulsos repetidos, para subir de 1 metro para cada impulso. Apertar com impulsos sucessivos para simular uma velocidade de subida de 12 m/min. Apertar o botão <mode> para subir a 18 m/min. O computador inicia a visualização dos tempos de mergulho em função do aumento ou da diminuição de profundidade.

Apertar simultaneamente os botões <mode> e <-> para sair do modo <simul>.
O computador considera a relação 5 segundos reais = 1 segundo do simulador.

Emersão (o computador considera a profundidade inferior a um metro como superfície)

Apertar ao mesmo tempo os botões <mode> e <-> para sair do modo simul.

Superfície

Em superfície, uma vez terminada a simulação do mergulho, o tempo passa mais rapidamente com uma relação de 12 minutos reais = 1 minuto do simulador e o computador mostra, por aproximadamente 1 minuto, a profundidade máxima alcançada e o tempo de mergulho. Em seguida, o "surf-time" (tempo de superfície) aparece na tela. Apertar o botão <-> para passar à visualização do "desat time" (tempo de dessaturação) e do "no fly time" (tempo em que é proibido voar).

Para efetuar outra simulação de mergulho, esperar o tempo necessário para obter o "surf-time" desejado, apertar o botão <mode> uma vez e efetuar as mesmas operações do primeiro mergulho, apertando a tecla <-> para iniciar um novo mergulho.

Apertar os botões <mode> e <-> ao mesmo tempo para sair do modo "simul".

BLOQUEIO

Em caso de pulo de faixa ou de "subida com velocidade não controlada" durante o mergulho, o simulador bloqueia-se e a palavra STOP aparece na tela.

Apertar ao mesmo tempo <mode> e <-> para desbloquear o instrumento.

Em caso de desativação da função "subida com velocidade não controlada" (vide "set 5" pág. 108), o simulador não fica bloqueado e a palavra STOP não aparece.

PLANEJADOR DE MERGULHOS (PLAN)

Apertar o botão <mode> para passar do modo <Simul> ao modo <Plan> (fig. 14). No modo <plan> é possível efetuar a paginação (scrolling) da curva de segurança considerando automaticamente a eventual saturação residual dos tecidos depois de um mergulho anterior.

Apertar o botão <-> para ativar a paginação da curva e ter os seguintes valores:

-depth- = apertar o botão <-> para avançar a profundidade efetiva de três em três metros até 48 m.

-no dec- = para cada valor da profundidade, visualiza-se o correspondente valor de tempo para o qual é possível parar sem a necessidade de uma descompressão sucessiva.

MEMÓRIA (LOG BOOK)

É possível passar do modo <plan> ao modo <log book> que mostra os dados da memória histórica, ou seja o número total dos mergulhos efetuados, a temperatura mínima nunca registrada durante o mergulho (que se alternam), as horas totais de mergulho e a profundidade máxima alcançada (fig. 15).

Quando apertar o botão <->, a tela apresenta-se como na figura 16, visualizando a primeira página do último mergulho. As páginas chegam a 20. Os mergulhos são indicados em ordem regressiva (n. 1 = último mergulho efetuado), o dia, o mês e a hora de mergulho. Apertar <-> para passar à segunda página (fig. 17). Nela será indicada a profundidade máxima alcançada durante o mergulho, a duração total, a barra UBA, a velocidade máxima de subida alcançada, a violação das etapas de descompressão, -no dec- para mergulhos em curva, -deco- para os mergulhos fora da curva, a temperatura mínima de mergulho. Para os últimos dez mergulhos é possível ter um perfil completo. Apertar o botão <-> por dois segundos para ativar o modo de visualização do perfil do mergulho desejado. Apertar o botão <-> para passar ao tempo do mergulho com a relativa profundidade. Para interromper esta visualização e passar ao mergulho sucessivo basta apertar o botão <mode>.

REGULAÇÃO (SETUP)

-set 1-	relógio
-set 2-	altitude
-set 3-	unidade de medida da temperatura
-set 4-	unidade de medida da profundidade
-set 5-	subida com velocidade não controlada
-set 6-	função "reset" da memória de nitrogênio

Do -log book- apertar o botão <mode> para ativar a função SETUP (fig. 18). Para entrar nesta função apertar o botão <mode> mais uma vez por aproximadamente dois segundos até o aparecimento da palavra -set 1- que indica a função relógio. Para passar à função sucessiva (modo "dive") é necessário apertar novamente o botão <mode> e liberá-lo. As possibilidades operacionais do modo -set- são as seguintes:

-set 1- Ajuste do relógio e da data (fig. 19)

Apertar o botão <mode> por aproximadamente dois segundos.

Com a função relógio ativada, aparecem a data, a hora e os minutos que ficam piscando. Apertar o botão <-> para aumentar o valor que está piscando. Quando for alcançado o dado correto, o botão <mode> armazena o valor e passa para aos valores das horas e assim em diante. Terminada a programação do relógio, apertar o botão <mode> passando para o próximo ajuste.

-set 2- Ajuste da altitude (fig. 20)

Com a função altitude ativada, visualiza-se a palavra -set2- e a altitude atualmente selecionada (P0, P1, P2). Apertar o botão <-> para passar ao valor de altitude sucessivo àquele atual. Apertar o botão <mode> passando para o ajuste seguinte.

-set 3- Ajuste da unidade de medida da temperatura (fig. 21)

Com a função altitude ativada, visualiza-se a indicação da unidade de temperatura atualmente selecionada. Utilizar o botão <-> para modificar o tipo de unidade de medida.

-set 4- Ajuste da unidade de medida da profundidade (fig. 22)

Com a função profundidade ativada, visualiza-se a indicação da unidade atualmente selecionada. Utilizar o botão <-> para modificar o tipo de unidade de medida.

Para modificar os valores que estão piscando, é suficiente apertar o botão <->. Apertar o botão <mode> para passar ao ajuste seguinte.

-set 5- Ajuste da subida com velocidade não controlada (fig. 23)

Com a função ativada, visualiza-se a escolha atual para o controle da subida com velocidade não controlada. Se o controle for ativado, a palavra "on" aparece, ao contrário, aparece a palavra "off". Esta função especial permite desativar o "bloqueio" em caso de subida com velocidade não controlada (pág. 103) e pode ser utilizada, por exemplo, em caso de exercícios de subidas de emergência.



ADVERTÊNCIA

Esta função pode ser utilizada somente por mergulhadores experientes, que assumem a total responsabilidade da desativação do "bloqueio" em caso de subida com velocidade não controlada

Para modificar a escolha, apertar o botão <->. Apertar o botão <mode> para passar ao ajuste seguinte.

-set 6- função "reset" da memória de nitrogênio (fig. 24)

Para levar a zero o conteúdo, apertar por mais de 3 segundos o botão <-> até o aparecimento das números 0000. A conclusão da fase de Setup e a passagem ao modo operacional sucessivo (modo "dive") ocorre por efeito da operação anterior ou apertando o botão <mode> (saída sem a função reset do nitrogênio).



ADVERTÊNCIA

Esta função pode ser utilizada somente por mergulhadores experientes. O mergulhador que efetuar a função reset do nitrogênio residual não pode utilizar o instrumento para mergulhos sucessivos. Não mergulhar com os valores do TUTOR anulados (0000) quando tiver mergulhado nas 24 horas anteriores.

INTERFACE COM O MICRO

É possível armazenar os dados da memória histórica do TUTOR em um Micro Computador (PC) com sistema operacional Windows. O software de interface é interativo e orienta o usuário auxiliando-o a estabelecer a conexão entre o computador e o micro. A conexão do TUTOR à interface deve ocorrer somente no momento em que o programa sugerir esta ação. Caso contrário, o TUTOR passará para o modo dive e não PC, conforme desejado. As letras PC devem aparecer na parte central esquerda da tela juntamente com um "bip" sonoro. Os números (por exemplo 84) que aparecem na tela durante a transferência de dados são códigos de comando.



ADVERTÊNCIA

Limpar bem os contatos do computador, antes de inseri-lo no suporte da interface.

DEPOIS DO MERGULHO

SINALIZAÇÃO DE ERROS (SISTEMA U.B.A.)

Para maior segurança, o vídeo do TUTOR possui uma barra gráfica que assinala erros cometidos e comportamentos a risco durante o mergulho. Os erros cometidos são assinalados por asteriscos e podem ser visualizados até o mergulho sucessivo.

Asteriscos principais (erros graves)(fig. 25):

Pulo de etapa de descompressão, subida com velocidade não controlada.

Asteriscos secundários - comportamentos não aconselhados ao mergulhador

esportivo (fig. 26):

Mergulho repetido com um intervalo inferior às duas horas do anterior, "deco dive", profundidade máxima superior a 40 m, mergulho repetido mais profundo que o anterior, mergulho repetido com profundidade máxima além dos 30 m, velocidade de subida excessivamente rápida. Para saber qual foi o erro cometido, consultar o log-book.

MANUTENÇÃO

O TUTOR é um instrumento especialmente robusto, produzido para suportar as atividades movimentadas dos mergulhos sem apresentar problemas. Mesmo assim, é importante tomar todos os cuidados que merecem os instrumentos de precisão, evitando choques violentos, exposição prolongada ao sol, contato com objetos pontiagudos. Para sua manutenção ordinária é necessário enxaguar sempre com água doce após cada mergulho. Se necessário, é possível lavá-lo com sabão neutro. Não utilize detergentes, álcool, gasolina ou spray.

Os botões de pressão não necessitam de manutenção especial: não lubrifique com óleos nem spray. Em caso de anomalias de qualquer tipo, evite usar o instrumento durante o mergulho e leve-o para controle a um centro de assistência autorizado MARES.

SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA



ADVERTÊNCIA

Após um mergulho, aguarde 10 minutos para substituir a bateria. Se esta regra não for seguida, os dados do último mergulho serão cancelados.

É importante ressaltar que, após a substituição da bateria, as informações relativas ao nitrogênio residual, ao tempo de dessaturação e ao tempo remanescente antes de voar serão apagadas. Portanto, é necessário anotar estes dados antes da substituição da bateria.

A substituição é uma operação muito simples, que não necessita de pessoal especializado. Afrouxar com uma moeda a tampa estanque e trocar a bateria tomando cuidado para introduzi-la com a polaridade correta. O assento onde está alojada a bateria é estanque e não se comunica com o coração do instrumento. Em caso de contato com a água, secá-la adequadamente para retirar qualquer sinal de umidade antes de instalar a bateria.

Antes de fechar novamente a tampa, verificar o bom estado do o'ring, verificar se está perfeitamente limpo e passar um pouco de lubrificante de silicone. Não jogar na água a bateria antiga.

SÍMBOLOS E TERMOS TÉCNICOS

°C	<i>graus centígrados ou Celsius</i>
°F	<i>graus Fahrenheit (100°C = 212°F)</i>
%	<i>porcentagem velocidade de subida</i>
min	<i>minutos primos</i>
'	<i>minutos primos</i>
"	<i>minutos segundos</i>
h	<i>hora</i>
m.	<i>metro</i>
ft	<i>feet = pés (1 pé=30,48 cm)</i>
LO	<i>low = baixo (refere-se à carga das baterias)</i>
PC/micro	<i>microcomputador</i>
Asc time	<i>tempo total de subida</i>
U.B.A.	<i>(Underwater Behaviour Analysis) Análise do Comportamento em Imersão</i>
Ceiling	<i>teto (profundidade mínima limite durante a descompressão)</i>
Clock	<i>relógio</i>
Dec., deco	<i>descompressão</i>
Desat	<i>dessaturação</i>
Depth	<i>profundidade</i>
Video	<i>vídeo</i>
Dive	<i>mergulho</i>
Dive time	<i>tempo de mergulho</i>
Log book	<i>registo dos mergulhos</i>
Max depth	<i>profundidade máxima alcançada</i>
Mode	<i>modo, modo operacional</i>
No dec	<i>não descompressão</i>
No fly	<i>não voar</i>
Plan	<i>planejador</i>
Scrolling	<i>visualização da curva de segurança</i>
Set, setup	<i>regular, calibrar</i>
Simul	<i>simulador</i>
Slow	<i>devagar</i>
Surf	<i>superfície</i>
Surf time	<i>tempo em superfície</i>
Temp	<i>temperatura</i>
Time	<i>tempo</i>
Yo-yo	<i>perfil de mergulho com diferenças de cota consideráveis</i>



TUTOR FIGURES

