

Photography copyright: Sami Paakkari 2012

BEDIENUNGSANLEITUNG

JJ-CCR Rebreather



Version 3.02



Jede Wiedergabe oder Änderung dieses Dokumentes ist ohne schriftliche Zustimmung von JJ-CCR ApS unzulässig.

Alle Angaben in diesen Unterlagen sind mit Sorgfalt erarbeitet und erfolgen nach bestem Wissen. Eine Garantie für die Richtigkeit und jede Haftung sind jedoch ausgeschlossen. Die aufgeführten Firmen und/oder Produktnamen sind Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

Allgemeine Vorsichtshinweise und Warnungen

- Verwenden Sie den JJ-CCR Rebreather auf keinen Fall ohne eine gerätespezifische Ausbildung (Basiskurs oder Crossover). Es ist unerlässlich, seine Ausbildung von einem durch den Hersteller anerkannten Instruktor und einer vom Hersteller für das Gerät zugelassenen Ausbildungsstelle zu erhalten.
- Diese Bedienungsanleitung ersetzt weder die Ausbildung auf dem Gerät, noch ist sie ein Leitfaden für das Tauchen mit geschlossenen Kreislaufsystemen.
- Wie jede andere Technologie kann ein Rebreather zu jeder Zeit ausfallen! Daher muss bei jedem Tauchgang eine autonome und vom Gerät unabhängige Gasversorgung (Bailout System) mitgeführt werden. Das Bailout System muss so ausgelegt sein, dass bei einer Fehlfunktion der Tauchgang jederzeit ohne Probleme beendet werden kann.
- Ihr Wissen und eingeübte Abläufe sind die beste Voraussetzung, um Unfälle zu vermeiden.
- Modifikationen am Gerät haben den sofortigen Verlust der CE zur Folge, und ein sicheres Tauchen kann nicht mehr gewährleistet werden. Dies ist auch der Fall, wenn die Service- und Wartungsintervalle nicht eingehalten werden.
- Modifikationen am Gerät haben auch ein Erlöschen der Garantie zur Folge. Wird ein modifiziertes Gerät und/oder Teile für eine Reparatur oder Wartung zurück gesendet, erfolgt im Werk ein Rückbau auf den Originalzustand. Die hierzu benötigten Teile und Arbeitsaufwand werden in Rechnung gestellt.
- Ersatzteile, Reparaturen und Wartungen werden nur durchgeführt beziehungsweise ausgeliefert, wenn der Besitzer den Nachweis erbringt, dass er über eine gerätespezifische Ausbildung verfügt.
- Es wird dringend empfohlen, sich die Zeit zu nehmen, diese Bedienungsanleitung vollständig durchzulesen.
- Wenn Sie mit den aufgeführten Warnungen nicht einverstanden sind, tauchen Sie auf keinen Fall mit einem JJ-CCR Rebreather.

1 Inhaltsverzeichnis



1	Inhaltsverzeichnis	3
1.1	Revisions- und Änderungshinweise	7
1.2	Hersteller	7
1.3	Vorschriften und Normen	7
1.4	EG-Baumusterprüfung	7
1.5	EU-Konformitätserklärung	7
1.6	Risiken, vor denen die PSA schützen soll	7
2	Einleitung	8
3	JJ-CCR Übersicht	9
3.1	JJ-CCR Funktionsumfang	9
3.2	Technische Spezifikationen	10
3.2.1	Taucher in senkrechter Position	11
3.2.2	Betriebstemperaturen	11
3.2.3	Arbeitsleistung	11
3.2.4	Hochkomprimierter Sauerstoff	11
3.2.5	Erwartete Atemgasgemische	12
3.2.6	Sichtverhältnisse	12
3.2.7	Atemgase mit hohem Sauerstoffgehalt	12
3.2.8	Langfristige Auswirkungen auf die Gesundheit	12
4	Der Zusammenbau des JJ-CCR	13
4.1	Grundkörper	13
4.2	Handgriff	14
4.3	Standfuss	14
4.3.1	Montage vom Standfuss am Grundkörper	15
4.4	1. Stufen und Schläuche	16
4.5	Wing	17
4.6	Rückengegenlungen (BMCL)	17
4.7	Backplate und Harness	18
4.7.1	Harness einstellen	19
4.8	Anschluss der Zuschussventile	20
4.9	ADV anschliessen	21
4.10	Inflator anschliessen	21
4.11	Kalkbehälter (Axial)	22
4.12	Kalkbehälter (Radial)	23
4.13	Deckel	24
4.14	Atemschlauch mit DSV (Dive Surface Valve)	26
5	Hauptkomponenten	28
5.1	Deckel	28
5.1.1	Batteriefach	28
5.1.2	Sauerstoffsensoren	29
5.1.3	Solenoid	30
5.1.4	Atemschläuche	30
5.2	Kontroller	31

5.3	HUD (Head Up Display)	31
5.3.1	Übersicht	32
5.3.2	PPO2 Anzeige	33
5.3.3	Grundlegende Bedienung	34
5.3.4	Einschalten	34
5.3.5	Eingabe von Befehlen	34
5.3.6	HUD Ausschalten	35
5.3.7	HUD Kalibrierung	35
5.3.8	Alarm und Fehlermeldungen	36
5.3.9	Erweiterte Optionen (Übersicht)	37
5.3.10	Blinkmuster für Farbenblinde	38
5.3.11	Ausrichtung vom HUD ändern	38
5.4	ADV (Automatic Diluent Valve)	39
5.5	Manuelles Sauerstoff-Zuschussventil	39
5.6	Manuelles Diluent-Zuschussventil	39
5.7	DSV (Dive Surface Valve)	39
6	Kontroller	40
6.1	Übersicht	40
6.2	Funktionsumfang	41
6.3	DiveCAN Architektur	42
6.4	Einschalten des Kontrollers	43
6.5	Linker und rechter Taster	43
6.5.1	Links (MENU)	43
6.5.2	Rechts (SELECT)	44
6.5.3	Übersicht der Taster-Funktionen	44
6.6	Die Hauptanzeige	45
6.6.1	Die obere Reihe	46
6.6.2	Die mittlere Reihe	48
6.6.3	Die untere Reihe	49
6.7	Infobildschirme	51
6.8	Meldungen	59
6.8.1	Meldungstypen	59
6.8.2	Vibrationsalarme	60
6.8.3	Liste der primären Meldungen	60
6.9	Kompass	63
6.9.1	Peilung Markieren (Kompass)	64
6.10	Luftintegration	64
6.11	Menüs	65
6.12	Menüstruktur	66
6.13	Menü Referenz	67
6.14	Turn Off (Ausschalten)	67
6.15	Calibrate (Kalibrierung der O2 Sensoren)	67
6.15.1	PPO2 Überwachung	70
6.15.2	Kalibrierung während Tauchgang kontrollieren	70
6.16	End Dive	71
6.17	Switch Setpoint	71
6.18	Select Gas	72
6.18.1	Gaswechsel (Klassisch)	73
6.18.2	Gaswechsel (Neu)	73
6.19	Switch CC/BO (Wechsel CC Modus auf BO Bailout Modus)	74

6.20	Dive Setup	75
6.20.1	Low SP (Low Setpoint)	75
6.20.2	High SP (High Setpoint)	75
6.20.3	Define Gas (Gase definieren)	76
6.20.4	Define Gas (Neu)	77
6.20.5	Deko-Planer	78
6.20.6	Conserv. (Konservatismus)	81
6.20.7	NDL Display (GF99, CEIL, NDL, @+5 oder Δ +5 Anzeige)	81
6.20.8	Brightness (Helligkeit)	82
6.20.9	Vibration On/Off	82
6.20.10	Test Vibration	82
6.21	Dive Log	83
6.21.1	Display Log / Edit Log	83
6.21.2	O2 Cal. History	84
6.21.3	Next Log	84
6.21.4	Restore Mode	84
6.21.5	Delete All Logs	85
6.22	Start Bluetooth	85
6.23	Reset Stack Time	85
6.24	Setpoint -> .19	85
6.25	System Setup	86
6.25.1	Mode Setup (Übersicht)	86
6.25.2	Salinity (Mode Setup)	86
6.25.3	Low and High Setpoints (Mode Setup)	87
6.25.4	Deco Setup (Übersicht)	87
6.25.5	Conserv. (Deco Setup)	87
6.25.6	Last Stop (Deco Setup)	87
6.25.7	NDL Display (Deco Setup)	88
6.25.8	Mini NDL Display (Deco Setup)	88
6.25.9	Clear Cntr (Deco Setup)	88
6.25.10	AI Setup (Übersicht)	89
6.25.11	BO Gases	90
6.25.12	CC Gases	90
6.25.13	O2 Setup (Übersicht)	90
6.25.14	Cal. FO2 (O2 Setup)	90
6.25.15	Sensor Disp (O2 Setup)	91
6.25.16	O2 Cal. History (O2 Setup)	91
6.25.17	Auto Setpoint Switch	91
6.25.18	Alerts Setup	92
6.25.19	Display Setup (Übersicht)	92
6.25.20	Depth Units (Display Setup)	92
6.25.21	Temp. Units (Display Setup)	92
6.25.22	Brightness (Display Setup)	93
6.25.23	Altitude (Display Setup)	93
6.25.24	Flip Screen (Display Setup)	94
6.25.25	Compass (Übersicht)	94
6.25.26	Compass View (Compass)	94
6.25.27	Calibrate (Compass)	95

6.25.28	True North Declination (Compass)	95
6.25.29	System Setup (Übersicht)	96
6.25.30	Date (System Setup)	96
6.25.31	Clock (System Setup)	96
6.25.32	Unlock (System Setup)	96
6.25.33	Log Rate (System Setup)	97
6.25.34	Reset to Defaults (System Setup)	97
6.25.35	Advanced Config (Übersicht)	97
6.25.36	System Info (Advanced Config)	98
6.25.37	Battery Info (Advanced Config)	98
6.25.38	Regulatory Info (Advanced Config)	98
6.25.39	Main Color (Advanced Config 1)	99
6.25.40	Title Color (Advanced Config 1)	99
6.25.41	End Dive Delay (Advanced Config 1)	99
6.25.42	Bat Icon (Advanced Config 1)	99
6.25.43	Gas Select (Advanced Config 1)	100
6.25.44	Advanced Config 2 (PPO2 Limits)	100
6.25.45	Advanced Config 3 (Button Sensivity)	100
6.25.46	Advanced Config 4 (Stack Timer)	101
6.26	Bus Devices	101
6.26.1	SRI Petrel (Bus Devices)	102
6.26.2	SRI SOLO (Bus Devices)	102
6.27	Batteriewechsel	103
6.27.1	Auswahl des Batterietyps	103
6.27.2	Verhalten beim Batteriewechsel	104
6.28	Firmware Update und Log Download	105
6.28.1	Shearwater Cloud Desktop	105
6.28.2	Shearwater Cloud Mobile	107
7	Checkliste vor dem Tauchgang	109
7.1	Vorbereitungen an Land	109
7.2	Kurz vor dem Tauchgang	110
7.3	Kurz nach dem Abtauchen	110
8	Tauchgang	111
9	Nach dem Tauchgang	111
10	Reinigung	111
10.1	"Kleine" Reinigung	111
10.2	"Komplette" Reinigung	112
11	Lagerung	112
12	Instandhaltung	113
12.1	Generelle Pflege	113
12.2	Maximale Lebensdauer	113
12.3	Anwendbare Pflegemittel	113
12.4	Pflegeintervalle	114
12.4.1	Vor jedem Tauchgang	114
12.4.2	Nach jedem Tauchgang	114
12.5	Wartungsintervalle	114
12.5.1	Alle 12 Monate	115
12.5.2	Alle 24 Monate	115
12.5.3	Alle 60 Monate	115

1.1 Revisions- und Änderungshinweise



Revision	Beschreibung	Autor
3.00	JJ-CCR Rebreather (DiveCAN®) - CE Edition Version 3.00 für Shearwater Petrel 3 Kontroller mit Firmware v95	Dietmar Inäbñit
3.01	Update: 4.14 Rebreather Sicherheitsmundstück, 1.3 UKCA Symbol, 3.2 ISO Standards	Marcus Runeson
3.02	Kapitel 4.14: Korrekte Zugkraft für die Montage vom Rebre- ather Sicherheitsmundstück von 165N ergänzt.	Marcus Runeson

1.2 Hersteller



Der JJ-CCR Rebreather wird mit Stolz in Dänemark hergestellt von:

JJ-CCR ApS, Dyrlevvej 11, 4720 Presto / www.jj-ccr.com

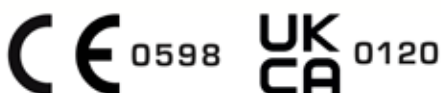
1.3 Vorschriften und Normen



Der JJ-CCR DiveCAN Rebreather entspricht den EU- und UK-Vorschriften:

Verordnung (EU) 2016/425 über persönliche Schutzausrüstung, PSA. (Gerät der Klasse III)

Harmonisierte Normen	Beschreibung
EN ISO 14143:2013	Atemgeräte - Autonome Regenerationstauchgeräte Der JJ-CCR Rebreather erfüllt nicht die Anforderungen der EN14143:2013 Ab- schnitt 5.6.1.4 (Hydrostatisches Ungleichgewicht) bei einer Neigung von -90 Grad (= Taucher in senkrechter Position).
EN 1809:2014 +A1 2016	Tauchausrüstung - Tarierwesten - Funktionelle und sicherheitstechnische Anfor- derungen, Prüfverfahren.



1.4 EG-Baumusterprüfung



Notified Body	Adresse	Notified body Nummer
SGS Fimko Oy	Takomotie 8, FI-00380 Helsinki, Finland	0598
SGS UK Ltd	Rossmore Business Park, Inwardy Way, Ellesmere Port, Ches- hire CH65 3EN, UK	0120

1.5 EU-Konformitätserklärung



Die aktuelle Konformitätserklärung des Herstellers kann von der JJ-CCR Homepage heruntergeladen wer-
den: <https://jj-ccr.com/downloads/>

1.6 Risiken, vor denen die PSA schützen soll



Der JJ-CCR Rebreather ist ein Atemschutzgerät, das ausschließlich für Tauchzwecke bestimmt ist. Der JJ-CCR Rebreather ermöglicht die Versorgung des Benutzers mit einem atembaren Gasgemisch unter vorhersehbaren Einsatzbedingungen und insbesondere unter Berücksichtigung der maximalen Tauchtiefe.

2 Einleitung



Herzlichen Glückwunsch zum Kauf des JJ-CCR Rebreathers. Wir sind uns sicher, dass Sie mit dem Gerät sehr viele unvergessliche Tauchgänge erleben werden.

Die Entwicklung und Tests vom JJ-CCR Rebreather haben bereits im Jahr 2006 begonnen. Während dieser Zeit hat das Gerät mit über 1500 Tauchstunden in verschiedensten Orten rund um die Welt seine ausserordentliche Zuverlässigkeit beweisen können, bevor es öffentlich verfügbar gemacht wurde.

Die Philosophie bei der Produktentwicklung richtet sich nach den folgenden Kriterien:

- Strikte Anwendung vom KISS-Prinzip: "Halte es einfach und leicht verständlich".
- Der Rebreather muss sehr solide, vielfältig und zuverlässig sein.
- Der Rebreather muss sehr einfach in der Bedienung, Wartung und Service sein.
- Die Verwendung einfach zu beschaffender Teile, um jederzeit eine Vor-Ort Reparatur zu ermöglichen.
- Die Unterstützung verschiedenster Flaschengrößen, ohne spezielle Anpassungen am Gerät vorzunehmen zu müssen.
- Ein vollständig betriebsbereites Gerät zu liefern und nicht nur ein Basisgerät mit hunderten von verschiedenen Optionen.
- Das Gerät muss über eine sehr hohe Redundanz verfügen. Zum Beispiel getrennte Batterien für den Controller, HUD und Solenoid. Keine der Batterien darf sich innerhalb vom Kreislauf befinden. Und es muss jederzeit möglich sein, den Rebreather bei einem Ausfall vom Controller manuell zu bedienen.
- Der Einsatz einer einfachen und vor allem zuverlässigen Elektronik. Kein Einsatz von irgendwelchen High Tech Gimmicks und strikte Vermeidung eines "Autopiloten Effekts". Der Taucher hat die alleinige Kontrolle über den Rebreather und nicht umgekehrt.
- Verfügbarkeit wissenschaftlicher Test-Protokolle, um die Leistung des Gerätes belegen zu können.
- Immer auf der Suche nach neuen Wegen zu sein, um das Gerät noch weiter zu verbessern.

3 JJ-CCR Übersicht



3.1 JJ-CCR Funktionsumfang



- Extrem robustes Aluminiumgehäuse, an dem mit handelsüblichen Flaschengurten bis zu 4 Tauchflaschen (2 – 12 Liter) befestigt werden können
- Selbst befüllbarer Kalkbehälter (axial)
- Hochbelastbarer Standfuss
- Integrierter Handgriff
- Rückengegenlungen
- Redundante Stromversorgung: Eine Batterie für den Controller, eine Batterie für das HUD und zwei parallele Batterien für das Solenoid. Keine der Batterien befindet sich im Kreislauf.
- Integriertes ADV (Automatic Diluent Valve)
- DSV (Dive Surface Valve)
- Ventile für eine manuelle Sauerstoff- und Diluent-Einspeisung mit der Möglichkeit, externe Gase einzuspeisen.
- Unabhängiges HUD (Head Up Display) mit Echtzeitanzeige vom PPO2 für alle drei Sauerstoffsensoren
- Zuverlässiger Controller mit einem integrierten Multi-Gas Dekompressionscomputer (basierend auf dem Shearwater Petrel 3)

3.2 Technische Spezifikationen



Abmessungen	70 cm x 40 cm x 26 cm inklusive dem Handgriff
Gewicht	34.2 kg – Betriebsbereit mit 2 x 3 Liter Flaschen 19,8 kg – Ohne Flaschen und Atemkalk
Kalkbehälter	Typ: Axial Atemkalk: Durchschnittlich 2.5kg (Sofnolime 797) Laufzeit: 180 min mit Tauchprofil (40 m) 180 min mit Tauchprofil (100 m) Tauchprofil: 40 min auf 40 m, 5 min auf 15 m, 9 m für die restliche Zeit (40 m) Tauchprofil: 10 min auf 100 m, 1 min auf 39 m, 1 min auf 36 m, 2 min auf 33 m, 2 min auf 30 m, 2 min auf 27 m, 3 min auf 24 m, 4 min auf 21 m, 4 min auf 18 m, 6 min auf 15 m, 7 min auf 12 m, 10 min auf 9 m, 6 m für die restliche Zeit (100 m) Testparameter: 40 l/min Luft, 1.6 l/min CO₂, 4°C Wassertemperatur Verwendetes Diluent: 40 m - Luft 100 m - Trimix 11/65
Atemkalk	Der einzige von JJ-CCR ApS unterstützte Atemkalk ist: Sofnolime® 797 - hergestellt von Molecular Products.
Sauerstoff Flasche	3 Liter Stahlflasche (200 Bar)
Diluent Flasche	3 Liter Stahlflasche (200 Bar)
Laufzeiten On-Board Gas	Sauerstoff: Die On-Board Sauerstoffversorgung hat eine Laufzeit von 252 Minuten, sofern der Taucher 1.78 Liter Sauerstoff pro Minute verbraucht. 3 Liter x 200 Bar = 600 Liter - 25% Reserve = 450 Liter Diluent: Die Laufzeit ist abhängig von der Tiefe und Aktivitäten des Tauchers. 3 Liter x 200 Bar = 600 Liter
Batterien	1 x 1.5v Lithium (Energizer Ultimate) für den Controller 1 x 3.6v Lithium (SAFT 14500) für das HUD. 2 x 9v Block Lithium. (Paralleler Betrieb für das Solenoid)
Volumen der Gegenlungen	8 Liter
Maximale Einsatztiefe	Max. 40 m mit Luft als Diluent Max. 100 m mit Trimix als Diluent Warnung: Tauchgänge tiefer als 100 m beinhalten viele zusätzliche Risiken!
Reinheit der Gase	Reinheit aller Atemgase nach EN 12021:2014 Luft: EN 12021:2014 Sauerstoff: EN 12021:2014 >99.5% (Medizinal Sauerstoff) Helium: EN 12021:2014 >99.996
Atmosphärischer Druckbereich	800 – 1050 mbar
1. Stufe "Sauerstoff"	CE Edition - Anschluss: M26x2 - Mitteldruck: 7.0 bis 7.5 bar Internationale Edition - Anschluss: DIN 5/8" - Mitteldruck: 7.0 bis 7.5 bar

1. Stufe "Diluent"	CE Edition - Anschluss: DIN 5/8" - Mitteldruck: 9.0 bis 10.0 bar Internationale Edition - Anschluss: DIN 5/8" - Mitteldruck: 9.0 bis 10.0 bar
Sauerstoffkontrolle	Zwei Sauerstoff-Setpoints (Low und High). Beliebig oft umschaltbar und unter Wasser auch wechselbar.
Sauerstoff Setpoint-Bereich	Von 0.5 bis 1.5 bar (Low und High)
Sauerstoffwarnungen	Low : 0.4 bar High: 1.6 bar
Sauerstoffsensoren	3 galvanische Zellen (Typ: R17JJ-CCR) - Output: 9-13 mV
Betriebstemperaturen	Beim Tauchgang: +4 °C bis +34 °C Kurzzeit (Luft): -10 °C bis +50 °C Langzeit (Einlagerung): + 5°C bis +20 °C

3.2.1 Taucher in senkrechter Position

Der JJ-CCR Rebreather erfüllt nicht die Anforderungen der EN14143:2013 Abschnitt 5.6.1.4 (Hydrostatisches Ungleichgewicht) bei einer Neigung von -90 Grad (= Taucher in senkrechter Position). Eine senkrechte Position eines Tauchers während dem Tauchgang ist sehr ungewöhnlich und wird normalerweise nie eingenommen, ausser es ist unbedingt notwendig. In senkrechter Position kann es zu einer unbeabsichtigten Aktivierung oder Freeflow vom ADV kommen. Um dies zu verhindern, sollte der Taucher zu einer senkrechten Position gezwungen sein, kann er das In-Line Shut-Off Valve des ADVs schliessen. Ein optimaler Atemkreislauf kann mittels manuellem Diluent-Zuschussventil beibehalten werden.

3.2.2 Betriebstemperaturen

Die Betriebstemperaturen vom JJ-CCR Rebreather sind zwischen einem Minimum von 4° Celsius und einem Maximum von 34° Celsius. Ein Betrieb ausserhalb dieses Temperaturbereichs kann zu einer unzuverlässigen Arbeitsweise führen.

3.2.3 Arbeitsleistung

Der JJ-CCR Rebreather ist für den Gebrauch bei Tauchgängen gedacht, die eine geringe bis moderate Arbeitsleistung mit sich bringen, wie es für Freizeit- und technische Tauchgänge typisch ist. Obwohl der JJ-CCR Rebreather fähig ist, Taucher mit hoher Arbeitsleistung zu unterstützen, ist dies nicht die beabsichtigte Bestimmung. Bei höherer Arbeitsleistung muss der Taucher eine geringere Laufzeit berücksichtigen. Verursacht wird dies durch einen erhöhten Sauerstoffverbrauch und höherer CO₂ Produktion, welche die Laufzeit vom Atemkalk reduziert. Zusätzlich muss der Taucher berücksichtigen, dass eine erhöhte Arbeitsleistung auch einen Einfluss auf die Dekompression hat und er eine zusätzliche Sicherheitsmarge einplanen sollte. Jeder Körper ist unterschiedlich und reagiert auch unterschiedlich. Daher ist es nicht möglich, genaue Werte anzugeben.

3.2.4 Hochkomprimierter Sauerstoff

Der JJ-CCR Rebreather verwendet hochkomprimierten Sauerstoff als eine seiner Gasversorgungen. Alle diesbezüglichen Teile wurden speziell vorbereitet und gereinigt, um mit hochkomprimiertem Sauerstoff genutzt werden zu können. Der Umgang mit solchen Gasgemischen erfordert entsprechende Sorgfalt, insbesondere beim Füllen der Gasflaschen. Alle Komponenten, die mit hochkomprimiertem Sauerstoff in Berührung kommen, bedürfen einer sachgemässen Wartung und einer sauerstoffkompatiblen Sauberkeit. Reparaturen und/oder eine Wartung dieser Teile müssen durch den Hersteller oder ein durch den Hersteller anerkanntes Service Center durchgeführt werden. Eine Nichterfüllung dieser Vorgabe kann zu einem Sauerstoffbrand führen und könnte schwere oder tödliche Verletzungen nach sich ziehen.

3.2.5 Erwartete Atemgasgemische

Der Sauerstoff Setpoint-Bereich beim JJ-CCR ist von 0.5 bis 1.5 Bar (Low und High). Der Setpoint-Bereich erzeugt ein Atemgasgemisch mit einem inspiratorischen Sauerstoff-Partialdruck zwischen 0.5 und 1.5 Bar. Die voreingestellten Setpoints sind 0.7 (Low) und 1.3 (High) und können durch den Benutzer innerhalb des vorgegebenen Bereichs angepasst werden. Der Sauerstoffgehalt vom Atemgas ist abhängig von der Tiefe und Setpoint. Die folgende Tabelle zeigt den Sauerstoff- und Stickstoffgehalt mit Luft als Diluent und einem Setpoint von 0.7 und 1.3 bis zu einer Tiefe von 50 Meter.

Tiefe (m)	Abs. Druck (Bar)	Setpoint	PPO2 (Bar)	O2 (%)	PPN2 (Bar)	N2 (%)
0	1.0	0.7	0.70	70	0.3	30
3	1.3	1.3	1.3	100	0	0
6	1.6	1.3	1.3	81	0.3	19
10	2.0	1.3	1.3	65	0.7	35
20	3.0	1.3	1.3	43	1.7	57
30	4.0	1.3	1.3	32	2.7	68
40	5.0	1.3	1.3	26	3.7	74
50	6.0	1.3	1.3	21	4.7	79

Je nach eingesetztem Diluent variiert der Stickstoffgehalt. Um die maximale Einsattiefe von 100 Meter zu erreichen, muss ein Trimix als Diluent eingesetzt werden. Alle Tauchgänge jenseits der 40 Meter (= maximale Tiefe für Sporttaucher) erfordern ein zusätzliches Training, erhöhen das Gesamtrisiko und sollten nur von ausgebildeten Tauchern durchgeführt werden.

3.2.6 Sichtverhältnisse

Während eines Tauchganges ist es unerlässlich, dass der Taucher die Informationen vom Kontroller und HUD ablesen kann. Deshalb sollte der JJ-CCR Rebreather nur verwendet werden, wenn die Sichtweite unter Wasser mehr als 30 Zentimeter beträgt. Der Gebrauch vom JJ-CCR Rebreather unter Sichtbedingungen, die das Ablesen vom Kontroller und HUD verhindern, stellt ein erhöhtes Risiko dar.

3.2.7 Atemgase mit hohem Sauerstoffgehalt

Die Übersättigung des zentralen Nervensystems mit Sauerstoff (ZNS) ist eine Kombination aus Sauerstoffpartialdruck und Zeit. Das Training für den JJ-CCR Rebreather behandelt die ZNS Sauerstofftoxizität und die NOAA ZNS Grenzwerte.

Setzt man sich über einen längeren Zeitraum einem Sauerstoffpartialdruck von mehr als 0.5 Bar aus, kann dies zu einer Lungensauerstoffvergiftung führen. Eine Lungensauerstoffvergiftung wird mittels „Oxygen Toxicity Units“, in Kurzform „OTUs“, verfolgt. Man erhält eine OTU durch die Atmung von 100 % Sauerstoff, während einer Minute und unter einem Druck von 1 Bar. Die höchste konservative Grenze setzt ein Maximum von 300 OTUs pro Tag für mehrtägige Tauchausflüge.

3.2.8 Langfristige Auswirkungen auf die Gesundheit

Bezüglich möglicher langfristiger Auswirkungen auf die Gesundheit wegen der Benutzung eines Rebreathers sind keine Langzeitstudien verfügbar. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Tauchers, sich über mögliche Folgen bezüglich ZNS, OTU und Dekompression zu informieren, welche durch seine Tauchgänge entstehen können.

4 Der Zusammenbau des JJ-CCR



Dieses Kapitel umfasst den grundlegenden Zusammenbau des JJ-CCR Rebreathers. Das Gerät ist bei der Lieferung bereits vollständig zusammengebaut. Dieses Kapitel soll primär aufzeigen, wie der grundsätzliche Zusammenbau erfolgt. Gleichzeitig ist es auch ein Leitfaden, um das Gerät wieder korrekt zusammenbauen zu können, nachdem man es aus irgendwelchen Gründen (z.B. Transport für Tauchreise) zerlegt hat.

4.1 Grundkörper



Der Grundkörper des JJ-CCR besteht aus einem sehr stabilen Aluminiumgehäuse. Die auf dem Bild sichtbaren Führungsschienen halten die verwendeten Tauchflaschen in der korrekten Position, und sie werden auch zum Anbringen der Flaschenspanngurte genutzt.



An der Vorderseite sind die zwei Schraubenhalter und jeweils ein Rohr auf der rechten und linken Seite zu sehen.



Auf dem obigen Bild ist zu sehen, wie die Schraube (Schlossschraube M8x30) in den Schraubenhalter eingesetzt wird. Die Öffnungen der beiden Schraubenhalter sind so angelegt, dass beim ungewollten Lösen einer Verbindung der Grundkörper nicht abfallen kann. Das Kunststoffteil an der Schraube erzeugt eine galvanische Trennung zwischen dem Aluminium des Grundkörpers und dem rostfreien Stahl der Schraube. Dadurch wird eine Korrosion verhindert. An den Schrauben wird später das Wing, die Gegenlunge und das Backplate befestigt.

4.2 Handgriff



Das Bild zeigt den Handgriff, welcher in die beiden Röhren am Grundkörper eingeschraubt wird. Der Handgriff erlaubt das problemlose Anheben des JJ-CCR in jeder Situation. Die beiden Röhren können für ein zusätzliches Trimmgewicht verwendet werden. **Wichtig:** Es ist egal, ob Trimmgewichte in den Röhren verwendet werden oder nicht, die Trimmung des JJ-CCR wird sich nicht verändern! Der einzige Unterschied ist die benötigte Menge Blei am Bleigurt des Tauchers.



Es können zwei Arten von Trimmgewichten verwendet werden. Entweder man verwendet Bleischrot oder Bleistangen. Wird Bleischrot verwendet, so muss man zuerst ein kleines Stück Schwamm in die Röhren stecken. Damit wird verhindert, dass das Bleischrot herausfallen kann. Gleichzeitig erlaubt der Schwamm das Abfließen vom Wasser.

4.3 Standfuss



Der hochbelastbare Standfuss wird mit 4 Schlossschrauben an der Bodenplatte vom Grundkörper befestigt. Der Standfuss verhindert ein Umfallen des JJ-CCR, und während den Tauchgängen kann er auch als Befestigungspunkt für Stages, Reels, Bojen usw. verwendet werden.



4.3.1 Montage vom Standfuss am Grundkörper



Für die Montage vom Standfuss muss zuerst die Bodenplatte von oben in den Grundkörper eingesetzt werden. Bevor die Bodenplatte eingesetzt wird, muss kontrolliert werden, dass der Grundkörper an der Dichtfläche sauber ist. Die beiden O-Ringe der Bodenplatte müssen genauestens kontrolliert und gegebenenfalls neu gefettet werden. Die O-Ringe dürfen dabei nicht überfettet werden, sondern ein leichter Glanz genügt. Die Bodenplatte muss sich ohne Gewalt und ohne grosse Kraftanstrengung einsetzen lassen.



Im nächsten Schritt werden die vier Schlossschrauben in die Bodenplatte eingesetzt. Danach werden die beiden Klötze angebracht.

Auf dem Grundkörper hat es einen Pfeil und auf dem Klotz eine Kerbe. Diese dienen zum korrekten Ausrichten des Standfusses. Als Nächstes wird nun der Standfuss befestigt. Wichtig: Die vier Muttern noch nicht fest anziehen, da zuerst der Standfuss ausgerichtet werden muss. Der Standfuss ist korrekt ausgerichtet, wenn der Pfeil vom Grundkörper genau auf die Kerbe im Klotz zeigt. Danach können die selbstsichernden Muttern angezogen werden. Das folgende Bild zeigt einen korrekt montierten Standfuss.



Hier sind alle Teile nochmals in einer Übersicht dargestellt.

4.4 1. Stufen und Schläuche



Beim nächsten Schritt geht es um die 1. Stufen und Schläuche (Niederdruck und Hochdruck). Bei der Entwicklung des JJ-CCR wurde sehr viel Wert auf eine klare und einfache Schlauchführung gelegt. Ein primäres Ziel war es auch, möglichst wenig Schläuche am ganzen Gerät zu haben.



Die 1. Stufe mit dem M26x2 Anschluss und dem grünen Finimeter wird für Sauerstoff verwendet. Ein Niederdruckschlauch liefert den Sauerstoff für das Solenoid und der zweite Schlauch wird am manuellen Sauerstoff-Zuschussventil angeschlossen. Das Sauerstoff-Überdruckventil spricht bei ansteigendem Mittel- druck bei 10 bar an und verhindert so das Platzen der Schläuche, sollte es zum Beispiel zu einer Vereisung kommen. Die 1. Stufe mit dem DIN 5/8" Anschluss und dem schwarzen Finimeter wird für das Diluent verwendet. Von der 1. Stufe geht ein Schlauch zu einem kleinen 3-fach Verteiler. Dort sind die drei Schläuche zum ADV, Wing Inflator und Diluent-Zuschussventil angeschlossen. Das Diluent-Überdruckventil spricht bei ansteigendem Mitteldruck bei 15 bar an und verhindert so das Platzen der Schläuche, sollte es zum Beispiel zu einer Vereisung kommen.



Auf dem Bild links ist zu sehen, wie die beiden ersten Stufen an den Tauchflaschen angeschlossen werden. Die Hochdruck- und Niederdruckschläuche sind unterschiedlich geführt! Es ist sehr wichtig, dass die Schläuche genau wie auf dem Bild geführt werden!

Das rechte Bild zeigt die korrekte Position vom 3-fach Verteiler. Dieser muss flach am Gehäuse aufliegen.



4.5 Wing



Der JJ-CCR Rebreather wird mit einem eigenen Wing ausgeliefert, welches optimal auf das Gerät abgestimmt ist und eigens dafür entwickelt wurde. Das Bild zeigt die korrekte Schlauchführung. Die beiden Hochdruckschläuche müssen durch die untere Öffnung am Wing geführt werden. Alle Schläuche vom Diluent gehören durch die obere Öffnung. Beim Sauerstoff muss nur der Schlauch für das manuelle Sauerstoff-Zuschussventil durch die obere Öffnung geführt werden.

Die besondere Position der Finimeter hat verschiedene Vorteile. Während dem Pre Dive Check sind sie sehr einfach ablesbar, und während dem Tauchgang sind sie an einer absolut nicht störenden Position. Wenn während eines Tauchganges der Flaschendruck (Sauerstoff oder Diluent) kontrolliert werden muss, kann man beide Finimeter sehr einfach erreichen und nach vorne ziehen.

4.6 Rückengegenlungen (BMCL)



Als Nächstes werden die Rückengegenlungen angebracht. Die Löcher erlauben es die Rückengegenlungen in unterschiedlicher Höhe zu befestigen.



Der Schnellablass muss durch die Schlaufe am Wing geführt werden.

ACHTUNG: Versuchen Sie niemals, das Gerät am ADV oder T-Stück anzuheben. Dies kann eine schwerwiegende Beschädigung der Gegenlungen zur Folge haben!

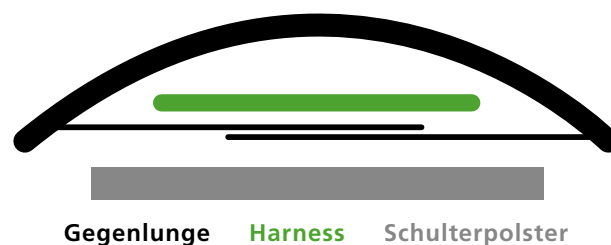
4.7 Backplate und Harness



Die Gegenlunge muss am Harness befestigt werden. Dafür hat es im oberen Teil der Gegenlunge zwei Befestigungsbänder mit Klettverschlüssen. Der Klettverschluss muss geöffnet und ein Band muss zwischen dem Harness und Schulterpolster geführt werden. Danach wird das zweite Band genutzt, um den Klettverschluss zu schliessen. Die Bänder mit dem Klettverschluss dürfen nicht über das Schulterpolster gelegt werden!



Das folgende Bild zeigt die korrekte Befestigung der Gegenlunge am Harness:



Auf die Backplate kommt eine Unterlegscheibe und Flügelmutter. Gelegentlich sollte kontrolliert werden, ob man die Flügelmutter noch etwas nachziehen kann, oder ob sie sich eventuell gelöst hat.

4.7.1 Harness einstellen



Das Harness mit dem Backplate wird vollständig zusammengebaut geliefert. Es ist aber unumgänglich, dass das Harness auf die Körpergröße des Tauchers eingestellt wird. Grundsätzlich muss der JJ-CCR Rebreather am Rücken des Tauchers so hoch wie möglich sitzen. Ebenso ist darauf zu achten, dass das Gerät so eng wie möglich am Rücken anliegt.

- Der JJ-CCR Rebreather wird mit einem einstellbaren Harness geliefert. Dieses erlaubt eine sehr einfache Einstellung beim Anziehen und es kann unter Wasser problemlos nachgestellt werden.
- Ein falsch eingestelltes Harness kann den Komfort beim Tauchen extrem negativ beeinträchtigen.

Die folgenden Bilder zeigen eine korrekte und falsche Einstellung. Auf dem rechten Bild ist das Harness nicht richtig eingestellt und das Gerät liegt viel zu tief am Rücken. Auf dem linken Bild ist das Harness richtig eingestellt und das Gerät hat die korrekte Position am Rücken des Tauchers.



RICHTIG



FALSCH

4.8 Anschluss der Zuschussventile



Der JJ-CCR Rebreather wird mit zwei manuellen Zuschussventilen ausgeliefert. Das Sauerstoff-Zuschussventil erlaubt die Einspeisung von Sauerstoff durch das T-Stück in den Atemkreislauf. Das Diluent-Zuschussventil erlaubt die Einspeisung von Diluent via eines zweiten Anschlusses am ADV in den Atemkreislauf.

Verbinden Sie den Sauerstoff Niederdruckschlauch (Inflator-Anschluss) mit dem manuellen Sauerstoff-Zuschussventil. Es wird empfohlen, die beiden Schläuche zum manuellen Sauerstoff-Zuschussventil durch den D-Ring zu führen (siehe Bild). Somit bleibt das Zuschussventil auch beim Tauchgang immer in der gleichen Position.

Verbinden Sie den längsten Diluent Niederdruckschlauch (Inflator-Anschluss) mit dem manuellen Diluent-Zuschussventil. Es wird empfohlen, die beiden Schläuche zum manuellen Diluent-Zuschussventil durch den D-Ring zu führen (siehe Bild). Somit bleibt das Zuschussventil auch beim Tauchgang immer in der gleichen Position.



4.9 ADV anschliessen



Verbinden Sie den kürzesten Niederdruckschlauch mit dem In-Line Shut-Off Ventil von der 1. Stufe (Diluent) mit dem ADV.

Verwenden Sie kein Werkzeug zum Anschrauben! Es genügt vollends, wenn die Verbindung handfest angezogen wird.

4.10 Inflator anschliessen



Der Schlauch mit dem Inflator-Anschluss wird am Inflator vom Wing angeschlossen, und danach wird das Ganze durch den Inflator-Halter am Harness geschoben (siehe Bild). Der Inflator bleibt dadurch auch beim Tauchgang immer in der gleichen Position.

4.11 Kalkbehälter (Axial)



Der JJ-CCR Rebreather wird mit einem axialen Kalkbehälter ausgeliefert.



1. Nehmen Sie einen der wasserresistenten Staubfilter und legen Sie ihn auf den Boden vom Kalkbehälter. Stellen Sie sicher, dass der komplette Boden abgedeckt ist und keine Lücken am Rand zu sehen sind.



2. Füllen Sie den Kalkbehälter etwa bis zur Hälfte mit Atemkalk. Klopfen Sie leicht rings um den Kalkbehälter, damit der Atemkalk eben und verdichtet wird.



3. Füllen Sie den Kalkbehälter, bis Sie noch einen Rand von 4-5mm sehen. Klopfen Sie leicht rings um den Kalkbehälter, damit der Atemkalk eben und verdichtet wird. Legen Sie nun den zweiten Staubfilter auf den Atemkalk.

WICHTIG: Ein bereits angebrauchter Atemkalk darf nicht mehr für einen weiteren Tauchgang eingesetzt werden.



4. Legen Sie die federnde Andruckplatte auf den Staubfilter und ziehen Sie die Mutter handfest an. Danach klopfen Sie leicht rings um den Kalkbehälter, damit der Atemkalk eben und verdichtet wird. Die Mutter ist in der Regel danach wieder etwas lose und muss wieder handfest angezogen werden. **ACHTUNG:** Bitte die Mutter auf keinen Fall zu fest anziehen, da dies den Kalkbehälter beschädigen könnte. Der Atemkalkbehälter ist korrekt gefüllt, wenn beim Schütteln keine Geräusche vom Atemkalk zu hören sind.

4.12 Kalkbehälter (Radial) ●●●

NUR FÜR DIE INTERNATIONALE VERSION ERHÄLTlich: Optional ist ein radialer Kalkbehälter verfügbar.



- Der radiale Kalkbehälter muss extrem sorgfältig befüllt werden und es muss sicher gestellt sein, dass der Atemkalk korrekt verdichtet ist.
- Um den radialen Kalkbehälter korrekt zu befüllen, sollten mindestens 10 Minuten eingesetzt werden.



Am inneren Rohr befindet sich ein wasserresistenter Staubfilter. Dieser verhindert, dass Staub vom Atemkalk in die Einatemseite vom Atemkreislauf gelangen kann. Zum Wechsel des Staubfilters kann das ganze innere Rohr einfach herausgeschraubt werden. Der Staubfilter wird durch drei O-Ringe fixiert.

Der radiale Kalkbehälter muss schrittweise gefüllt werden. Bei jedem Schritt sollten etwa 5-7 cm Kalk eingefüllt werden. Jedes Mal wenn Kalk eingefüllt wurde, muss dieser verdichtet werden. Dies erreicht man am einfachsten, indem man rings um den schwarzen Teil vom Kalkbehälter klopft. Füllen Sie den Kalkbehälter, bis Sie noch einen Rand von 4-5 mm sehen. Klopfen Sie leicht rings um den schwarzen Teil, um den Atemkalk einzuebnen bzw. um ihn zu verdichten.



Auf keinen Fall darf zum Verdichten auf den oberen Teil (= Gitter) vom Kalkbehälter geklopft werden. Dies könnte den Kalkbehälter beschädigen.

WICHTIG: Ein bereits angebrauchter Atemkalk darf nicht mehr für einen weiteren Tauchgang eingesetzt werden.

Setzen Sie die federnde Andruckplatte ein und ziehen Sie die Mutter handfest an. Danach klopfen Sie leicht rings um den schwarzen Teil vom Kalkbehälter, um den Atemkalk einzuebnen bzw. um ihn zu verdichten. Die Mutter ist in der Regel danach wieder etwas lose und muss wieder handfest angezogen werden. Die Andruckplatte muss bündig zum Kalkbehälter sein. Der Kalkbehälter ist korrekt gefüllt, wenn beim Schütteln keine Geräusche vom Atemkalk zu hören sind.

4.13 Deckel

Der Deckel und der Atemkalkbehälter werden mit einer Vierteldrehung zusammengeschaubt und durch einen O-Ring abgedichtet. Der O-Ring muss vor dem Zusammenschauben genau kontrolliert werden! Bitte den Kalkbehälter niemals übermässig anziehen!



Bevor der Deckel mit dem Atemkalkbehälter in das Aluminiumgehäuse eingesetzt wird, müssen die beiden O-Ringe genauestens kontrolliert und gegebenenfalls neu gefettet werden. Die O-Ringe dürfen dabei nicht überfettet werden, ein leichter Glanz genügt.

Es handelt sich hierbei um einen sehr wichtigen Punkt, da ansonsten die Möglichkeit besteht, dass der Rebreather undicht ist, und der positive und negative Drucktest nicht erfolgreich durchgeführt werden können!



Richten Sie den Deckel so aus, dass sich der Knopf und das Loch im Aluminiumgehäuse auf einer Linie befinden.

Drücken Sie auf den Knopf und beginnen Sie langsam, den Deckel mit dem Kalkbehälter nach unten zu drücken.

Wenn der Knopf aus dem Loch im Aluminiumgehäuse springt, ist die richtige Position erreicht.



Nehmen Sie den Controller und das HUD und stecken Sie beides durch den Handgriff.



Als Nächstes schliessen Sie den Sauerstoff-Niederdruckschlauch an.

ACHTUNG: Bitte nur handfest anziehen!



Nehmen Sie die beiden Atemschläuche und führen Sie diese durch den Handgriff. Am Ende sollte es wie auf dem Bild aussehen.

Hinweis: Der Atemschlauch im Zentrum des Deckels ist die Einatemseite und wird immer am ADV angeschlossen!



Schliessen Sie die Atemschläuche an das T-Stück und ADV an. Es ist nicht möglich, diese falsch anzuschliessen, da die beiden Anschlussgewinde verschieden sind. Das Anschlussgewinde auf der Einatemseite (ADV) ist im Uhrzeigersinn und das Gewinde auf der Ausatemseite (T-Stück) ist gegen den Uhrzeigersinn.

ACHTUNG: Versuchen Sie niemals, das Gerät am ADV oder T-Stück anzuheben. Dies kann eine schwerwiegende Beschädigung der Gegenlungen zur Folge haben!

4.14 Atemschlauch mit DSV (Dive Surface Valve)



Nun kann der Atemschlauch mit dem DSV (Dive Surface Valve) angeschlossen werden.



Bevor der Atemschlauch angeschlossen wird, muss immer die korrekte Funktion der beiden Flatterventile kontrolliert werden!

Der Pfeil auf dem DSV zeigt die Flussrichtung vom Atemkreislauf an. Der Atemschlauch kann nicht falsch angeschlossen werden, da die beiden Anschlussgewinde verschieden sind. Das Anschlussgewinde auf der Einatemseite (ADV) ist im Uhrzeigersinn und das Gewinde auf der Ausatemseite (T-Stück) ist gegen den Uhrzeigersinn.

Rebreather Sicherheitsmundstück mit Kopfband

Das Rebreather Sicherheitsmundstück (RBSM) ist standardmässig bei allen neuen JJ-CCR Rebreathern ab Werk montiert. Für bestehende Geräte wird ein kostenloser Werksmontageservice angeboten. Alternativ ist eine Selbstmontage gegen Übernahme der Versandkosten möglich. Der Kabelbinder muss mittels einer Kabelbinder-Pistole mit einer Zugkraft von 165N am DSV befestigt werden. Diese Zugkraft darf nicht überschritten werden.

Das Rebreather Sicherheitsmundstück mit dem Kopfband wird am DSV montiert. Dadurch wird das DSV besser im Mund des Tauchers fixiert. Nützlich ist dies insbesondere bei längeren Tauchgängen, da der Kraftaufwand um das Mundstück in Position zu halten, minimiert wird und so eine Kieferermüdung verringert. Das Rebreather Sicherheitsmundstück kann auch dazu beitragen, die Position vom DSV zu halten, wenn der Taucher bewusstlos wird.

Warnung: Obschon das Rebreather Sicherheitsmundstück mit dem Kopfband einen gewissen Halt bietet, kann nicht garantiert werden, dass es das Mundstück im Mund eines bewusstlosen Tauchers hält.

Warnung: Bei der Verwendung vom Kopfband muss der Taucher die Folgen bedenken, da es während der Verwendung bestimmte Vorgänge behindern könnte. Zum Beispiel das Ablassen von Wasser aus dem DSV. Oder bei Rettungsübungen die erfordern, dass der Taucher das Mundstück vom Gesicht wegbewegt. Wie bei jeder Änderung der Ausrüstungskonfiguration sollten die entsprechenden Übungen vor dem Tauchen mit dieser Ausrüstung überprüft und geübt werden.





Nehmen Sie das HUD und führen Sie es durch die beiden roten O-Ringe am Atemschauch. Danach drücken Sie es in den Halter am DSV.

Der JJ-CCR Rebreather ist nun vollständig zusammengebaut und das Kapitel über den Zusammenbau ist somit abgeschlossen.

Detaillierte Informationen über die einzelnen Hauptkomponenten vom JJ-CCR Rebreather sind in den entsprechenden Kapiteln zu finden.

WARNUNG: Das Gerät ist jetzt noch nicht tauchfertig! Es müssen auf jeden Fall noch die Pre Dive Checks gemäss Kapitel 7 durchgeführt werden!

5 Hauptkomponenten

Dieses Kapitel erklärt einige der Hauptkomponenten des JJ-CCR Rebreathers und beinhaltet auch ein paar notwendige Wartungs- und Pflegeanweisungen.

5.1 Deckel



Der Deckel mit den drei Sauerstoffsensoren, Solenoid, Batteriefach, Anschlüssen für Controller und HUD ist das eigentliche Gehirn des JJ-CCR Rebreather. Auf der rechten Seite ist der Anschluss für den Niederdruck-Sauerstoffschlauch zum Solenoid. Unter der Abdeckung mit der Gravur "JJ-CCR" befindet sich das Batteriefach.

Wichtig: Der Deckel sollte immer mit grösster Sorgfalt behandelt werden.

5.1.1 Batteriefach



Wichtig: Achten Sie beim Kauf der 9-Volt Blockbatterie darauf, dass die Ecken abgerundet sind!

Um das Batteriefach zu öffnen, müssen die 10 Schrauben vom Batteriefachdeckel entfernt werden. Der JJ-CCR Rebreather hat einen sehr geringen Stromverbrauch. In der Regel halten die Batterien zwischen 6-12 Monate.

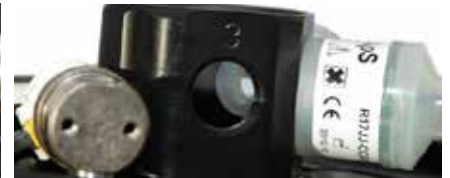
Eine konstruktive Besonderheit des JJ-CCR Rebreathers ist die Unterbringung der Batterien. Wie auf dem Bild ersichtlich, ist keine der Batterien innerhalb des Atemkreislaufes, und das Batteriefach ist vollständig abgedichtet. Dadurch haben die Batterien nie ein Problem mit erhöhter Feuchtigkeit, was innerhalb des Atemkreislaufes der Fall wäre. Ausserdem sind die Batterien im Batteriefach keinen Druckveränderungen ausgesetzt. Probleme mit Batterien, die auf eine starke Druckveränderung zurück zu führen sind, sind beim JJ-CCR Rebreather daher vollkommen ausgeschlossen. Durch die vollständige Trennung des Batteriefachs vom Atemkreislauf hat auch ein gefluteter Atemkreislauf keinen Einfluss auf die Batterien. Die beiden 9-Volt-Block Lithium Batterien werden parallel für das Solenoid genutzt. Bitte ersetzen Sie bei einem Batteriewechsel immer beide Batterien! Die aktuelle Spannung der Batterien kann via Status Display auf dem Controller kontrolliert werden. Der Controller gibt auch eine externe Batteriewarnung (Low Battery EXT) aus, wenn die Spannung zu niedrig ist. Die 3.6 Volt Lithium Batterie (SAFT 14500) ist für das HUD. Bitte stellen Sie sicher, dass die Batterie korrekt in den Batteriehalter eingesetzt wird. Im Batteriehalter sind entsprechende "+" und "-" Markierungen angebracht. Es wird empfohlen, die Batterie für das HUD immer gemeinsam mit den beiden Batterien für das Solenoid zu ersetzen.

5.1.2 Sauerstoffsensoren

Der JJ-CCR Rebreather nutzt drei JJ-CCR Sauerstoffsensoren. Die Zellen können innerhalb von Sekunden ohne Werkzeug gewechselt werden.



Die drei Zellen sind nummeriert (1, 2 und 3). Diese Nummern sind neben dem Anschluss auf dem Deckel und oberhalb jeder Zelle zu finden.



Die Verkabelung der Sensoren mit den Anschlüssen im Deckel muss nach den Nummern korrekt durchgeführt werden, da die Reihenfolge (1, 2 und 3) mit der Anzeige im Controller und HUD korrespondiert.

WICHTIG: Es dürfen ausschliesslich Sensoren vom Typ "R17JJ-CCR" verwendet werden! Ein mit "PSR-11-39-JJ" gekennzeichnete Sensor ist kein vom Hersteller autorisierter Sensor. Die maximale Lebensdauer des Sensors beträgt 15 Monate ab Herstellungsdatum. Davon darf der Sensor maximal 12 Monate im Rebreather verwendet werden. Wird ein Sensor ab Herstellungsdatum 3 Monate in der Originalverpackung aufbewahrt, so kann er maximal 12 Monate lang im Rebreather verwendet werden. Zusätzliche Monate in der Verpackung sind von den 12 Monaten der zulässigen Nutzung abzuziehen:

Beispiel 1: JJ-CCR Sauerstoffsensor mit Herstellungsdatum 11/18 - Der Sensor wird am 11/18 aus der Originalverpackung entnommen. Somit kann der Sensor bis 11/19 (12 Monate) verwendet werden.

Beispiel 2: JJ-CCR Sauerstoffsensor mit Herstellungsdatum 11/18 - Der Sensor wird am 01/19 aus der Originalverpackung entnommen. Somit kann der Sensor bis 01/20 (12 Monate) verwendet werden.

Beispiel 2: JJ-CCR Sauerstoffsensor mit Herstellungsdatum 11/18 - Der Sensor wird am 05/19 aus der Originalverpackung entnommen. Somit kann der Sensor bis 02/20 verwendet werden. Sie erhalten zusätzliche 3 Monate ab dem ursprünglichen Herstellungsdatum, aber nicht volle 12 Monate ab dem Zeitpunkt, an dem Sie sie aus der Originalverpackung genommen haben.

5.1.3 Solenoid



Der JJ-CCR Rebreather nutzt ein spezielles Solenoid, welches sich unter anderem durch einen extrem niedrigen Stromverbrauch auszeichnet. Der fehlerhafte Betriebszustand ist bei diesem Solenoid immer in geschlossener Position. Dies verhindert eine mögliche Sauerstoffvergiftung bei einer Fehlfunktion.

- Servicearbeiten und/oder Reparaturen am Solenoid dürfen nur durch den Hersteller oder durch ein autorisiertes JJ-CCR Service Center durchgeführt werden!

5.1.4 Atemschläuche



Am Deckel sind zwei Atemschläuche. Der Atemschlauch im Zentrum wird am ADV angeschlossen und der Atemschlauch am Deckelrand am T-Stück. Um die beiden Atemschläuche zu entfernen (siehe auch Kapitel 12.2), muss die Inbusschraube mit der Unterlegscheibe entfernt werden. Danach können beide Schläuche abgezogen werden.

Die beiden Öffnungen haben unterschiedliche Durchmesser. Daher ist es nicht möglich, die Atemschläuche beim Zusammenbau falsch einzusetzen.

5.2 Kontroller



Der JJ-CCR Rebreather wird mit einem Shearwater Petrel 3 Kontroller ausgeliefert, der einen Multigas (Nitrox, Trimix, Heliox) und Multimode (CC und BO/OC) Dekompressionscomputer beinhaltet. Die auf dem Kontroller installierte Firmware ist für den JJ-CCR Rebreather optimiert und beinhaltet eigens für das Gerät entwickelte Fähigkeiten und Funktionen.

Eine detaillierte Beschreibung des Kontrollers finden Sie im Kapitel 6.

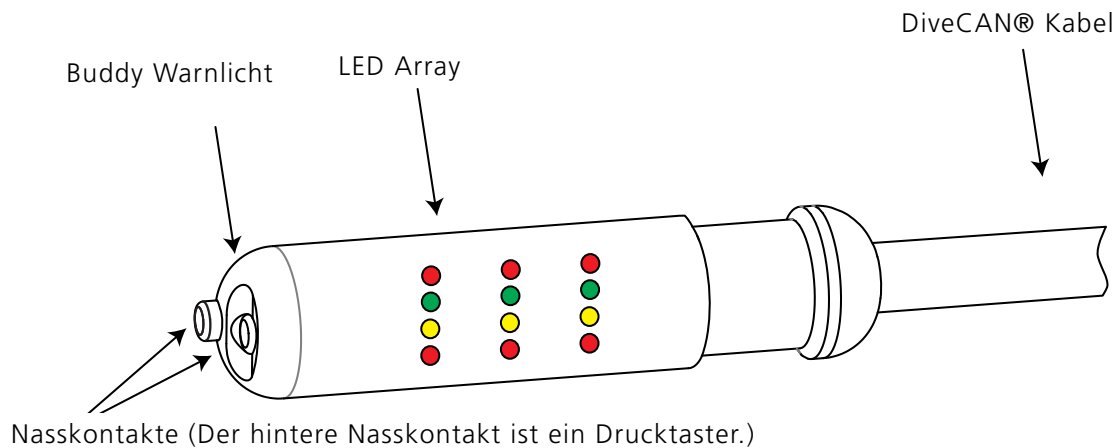
5.3 HUD (Head Up Display)



Der JJ-CCR Rebreather wird standardmässig mit einem HUD (Head Up Display) geliefert. Das HUD arbeitet vollkommen unabhängig vom Kontroller. Es verfügt über einen eigenen DiveCAN® Bus, einer Stromversorgung und Elektronik. Die wesentlichen Merkmale sind:

- PPO2 Anzeige der drei Sauerstoffsensoren
- Modifiziertes „Smither’s“ Blinkmuster zur Darstellung der PPO2 Werte
- Superhelle Leuchtdioden mit brillanten Farben
- Blinkmuster für Farbenblinde (optionale Einstellung)
- Nasskontakte für automatisches Einschalten
- DiveCAN® Interface für einen soliden Datentransfer, einfache Upgrades, Demontage und Reparatur
- Helle rote LED in der Endkappe als Buddy Warnleuchte
- Automatische Helligkeitskontrolle zur optimierten Anzeige unter allen Bedingungen
- Die Farbe Rot wird nur zur Warnung unsicherer PPO2 Werte genutzt.

5.3.1 Übersicht



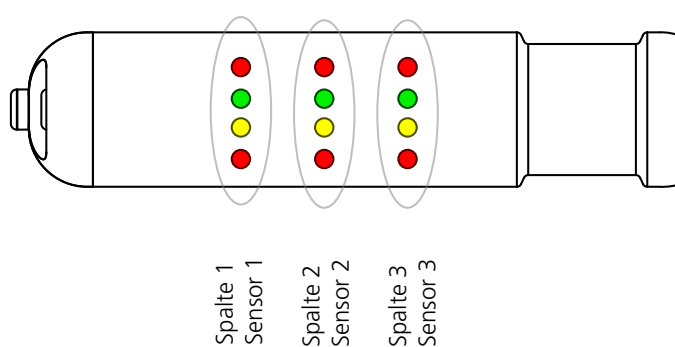
LED Array: Das Array besteht aus farbigen Lichtdioden (LEDs) und zeigt den PPO2 blinked an. Für Farbenblinde steht optional ein anderer Modus zur Verfügung, welcher die einzelnen Positionen der LEDs nutzt, um den PPO2 anzuzeigen.

Buddy Warnlicht: Das Buddy Warnlicht pulsiert rot, wenn der PPO2 ausserhalb des sicheren Bereichs ist.

Nasskontakte: Bei Wasserkontakt schaltet sich das HUD automatisch ein. Der hintere Nasskontakt ist ein Drucktaster für die Eingabe von Befehlen.

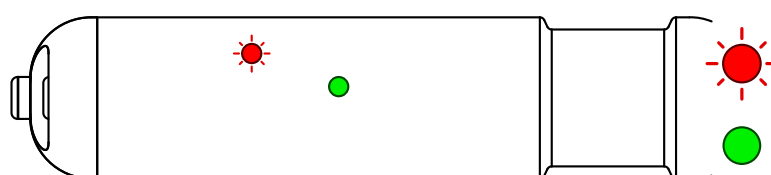
Kabel: Das DiveCAN® Kabel bietet eine robuste, trennbare Verbindung zum Rebreather.

Es wird ein modifiziertes „Smither’s“ Blinkmuster zur Darstellung der PPO2 Werte verwendet. Alternativ kann auch ein Modus für Farbenblinde ausgewählt werden. Der PPO2 wird in absoluten Atmosphären (ata) mit einer Auflösung von 0.1 ata angezeigt. Für den Anwendungszweck vom HUD ist ein ata mit einem Bar gleich zu setzen (d.h. 1 ata $\approx$ 1 Bar).



Das LED Array besteht aus vier Reihen. Die oberste Reihe ist rot, gefolgt von grün und gelb. Die unterste Reihe ist wieder rot. Senkrecht lässt sich das LED Array in drei Spalten aufteilen. Jede Spalte zeigt hierbei den PPO2 von einem Sauerstoffsensor an.

Eine blinkende LED wird mit einem Strahlenkranz dargestellt. Eine leuchtende LED ist ohne Strahlenkranz dargestellt. Nicht aktive LED's werden nicht dargestellt.



Die rote LED blinkt

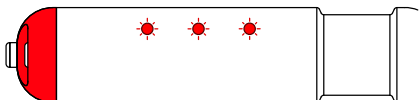
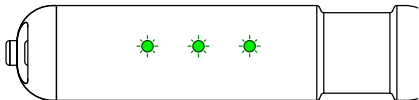
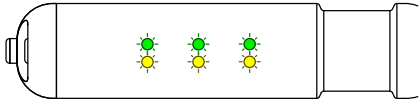
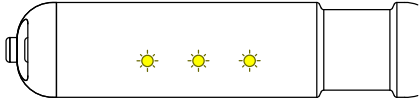
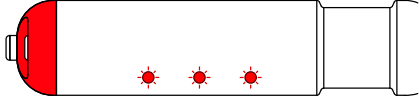
Die grüne LED leuchtet

Alle anderen LEDs sind aus

5.3.2 PPO2 Anzeige

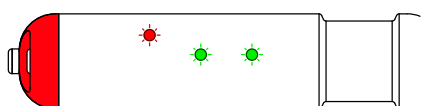


Die Standard-PPO2-Anzeige ist das modifizierte „Smither’s“ Blinkmuster. Ein neuer Blinkzyklus erfolgt alle 5 Sekunden. Das Blinkmuster ist abhängig vom PPO2 Bereich:

PPO2 Bereich	HUD Anzeige	Blinkmuster
Über 1.6		Die obersten roten LEDs blinken einmal für jeden 0.1 über 1.0. z.B. 1.7 = 7 mal Blinken der obersten roten LEDs.
1.1 bis 1.6		Die grünen LEDs blinken einmal für jeden 0.1 über 1.0. z.B. 1.3 = 3 mal Blinken der grünen LEDs.
1.0		1.0 = Die grünen und gelben LEDs blinken einmal gemeinsam.
0.4 bis 0.9		Die gelben LEDs blinken einmal für jeden 0.1 unterhalb von 1.0. z.B. 0.7 = 3 mal Blinken der gelben LEDs.
Unter 0.4		Die untersten roten LEDs blinken einmal für jeden 0.1 unterhalb 1.0. z.B. 0.2 = 8 mal Blinken der untersten roten LEDs.

Der modifizierte „Smither’s“ Code hat ein paar herausragende Eigenschaften, um bei abnormalen oder unsicheren Situationen die Aufmerksamkeit des Tauchers zu erregen. Ein typischer PPO2 Setpoint ist 0.7 bis 0.8 für den Low- und 1.2 bis 1.3 für den High-Setpoint. Entsprechen die Werte im Atemkreislauf dem eingestellten Setpoint, sieht der Taucher 2 bis 3 blinkende LEDs pro 5 Sekundenzyklus. Ändert sich die Leuchtdichte (d.h. es blinkt häufiger oder weniger), so entsprechen die Werte im Atemkreislauf nicht mehr dem eingestellten Sollwert. Diese Veränderung der Leuchtdichte alarmiert den Taucher.

Bei einem unsicheren PPO2 (d.h. unterhalb von 0.4 oder oberhalb von 1.6) sieht der Taucher eine Menge rot blinkender LEDs. Da die roten LEDs innerhalb des sicheren PPO2 Bereiches nicht verwendet werden, sind diese ein klares Signal, dass etwas nicht stimmt.

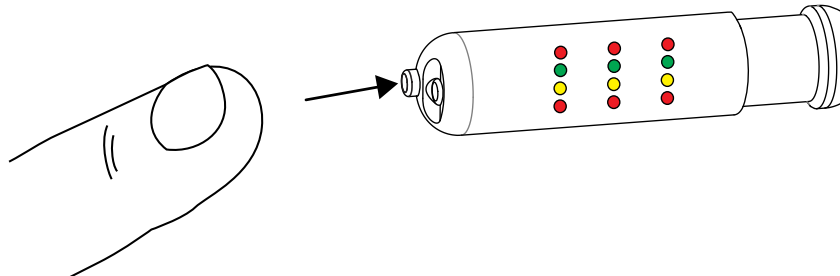


Eine zusätzliche Warnung erfolgt durch das Buddy Warnlicht. Dessen einzige Funktion ist die Alarmierung des Tauchers und/oder Tauchpartners, dass der PPO2 ausserhalb eines Bereichs von 0.4 bis 1.6 ist. Das Buddy Warnlicht wird aktiviert, sobald ein Sauerstoffsensor ausserhalb dieses Bereichs ist.

5.3.3 Grundlegende Bedienung

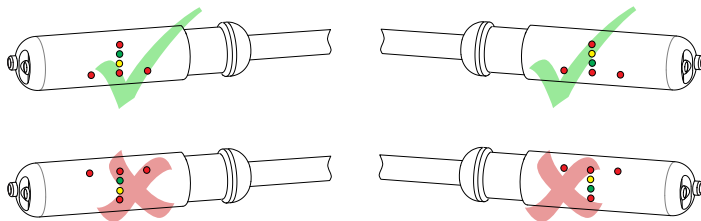


Die Eingabe von Befehlen erfolgt durch Drücken vom hinteren Nasskontakt, welcher ein Drucktaster ist.



Die Grundbefehle sind: Ein- und Ausschalten, PPO2 Kalibrierung, Advanced Menu.

5.3.4 Einschalten



Zum Einschalten muss der Drucktaster kurz gedrückt werden. Nach dem Einschalten wird ein Selbsttest aller LEDs durchgeführt, und diese blinken inkl. dem Buddy Warnlicht einmal kurz auf.

Nutzen Sie dies um zu kontrollieren, dass alle LEDs inklusive dem Buddy Warnlicht funktionieren.

- Sollte eine oder mehrere der LEDs nicht funktionieren, so darf das HUD nicht genutzt werden!

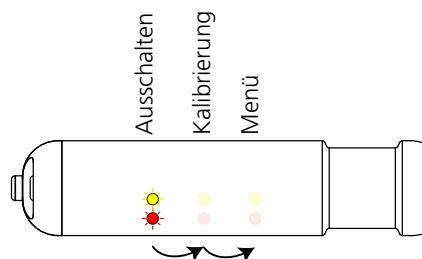
Danach wird mit den LEDs kurz ein „Pfeil“ dargestellt. Dieser zeigt, für welche Ausrichtung das HUD eingerichtet wurde.

5.3.5 Eingabe von Befehlen



Ein Befehl wird wie folgt eingegeben:

1. Drücken und Loslassen vom Drucktaster, bis der richtige Befehl gewählt ist.
2. Drucktaster für 3 Sekunden halten, um den Befehl zu bestätigen.
3. Die LEDs werden dann zweimal blinken um zu zeigen, dass der Befehl akzeptiert wurde.

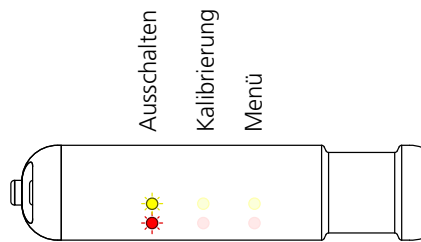


Nach dem ersten Tastendruck blinken die untersten zwei LEDs der ersten Spalte. Dies ist die Befehlsspalte 1 (Ausschalten). Durch jeden weiteren Tastendruck springt man zur nächsten Befehlsspalte.

Wenn der gewünschte Befehl blinkt, halten Sie die Taste für 3 Sekunden, um den Befehl auszuführen. Die LED-Spalte wird zweimal als Bestätigung blinken. Der Befehl wird dann ausgeführt.

- Sobald die Nasskontakte mit Wasser in Berührung kommen, wird der Drucktaster deaktiviert. Somit wird die Eingabe von Befehlen beim Tauchen verhindert.
- Wenn der Drucktaster nicht funktioniert, spülen Sie ihn mit Süßwasser und trocknen Sie danach die Nasskontakte.

5.3.6 HUD Ausschalten

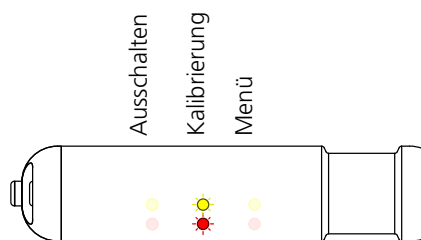


Das HUD wird ausgeschaltet, indem man in der Befehlsspalte 1 den Drucktaster 3 Sekunden lang gedrückt hält. Die vollständige Reihenfolge der Befehle ist:

1. Drucktaster einmal drücken, um in die Befehlsspalte 1 (Ausschalten) zu gelangen.
2. Halten Sie die Taste 3 Sekunden gedrückt.
3. Während die Taste gedrückt ist, leuchten alle LEDs in der Spalte auf und blinken zweimal, um die Ausführung des Befehls zu bestätigen.
4. Das HUD wird ausgeschaltet.

- Um Energie zu sparen, sollte das HUD bei Nichtbenutzung ausgeschaltet werden.
- Bei Inaktivität von mehr als 30 Minuten schaltet sich das HUD selbstständig aus.
- ACHTUNG: Solange die Nasskontakte feucht sind, kann sich das HUD nicht ausschalten.
- Vor der Einlagerung/Transport vom Gerät sollte sicher gestellt sein, dass die Nasskontakte trocken sind.

5.3.7 HUD Kalibrierung



Das HUD wird kalibriert, indem man in der Befehlsspalte 2 den Drucktaster 3 Sekunden lang gedrückt hält.

Die Kalibrierung des HUD sollte unmittelbar nach der Kalibrierung vom Controller erfolgen! Es wird empfohlen, das HUD und den Controller immer gemeinsam zum gleichen Zeitpunkt zu kalibrieren!

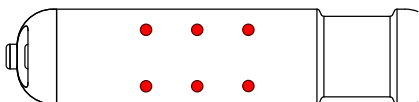
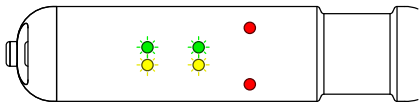
Die richtige Vorgehensweise der Kalibrierung ist:

1. Öffnen Sie das Ventil an der Sauerstoffflasche.
 2. Öffnen Sie das Mundstück (=CC Modus).
 3. Schalten Sie das HUD ein.
 4. Starten Sie die Kalibrierungssequenz vom Controller (Kapitel 6.15).
 5. Führen Sie die folgenden Schritte möglichst zügig aus, damit Sie nach Abschluss der Kalibrierung vom Controller möglichst zeitnah das HUD kalibrieren können!
 6. Drucktaster einmal drücken, um in die Befehlsspalte 1 (Ausschalten) zu gelangen.
 7. Drucktaster nochmals drücken, um in die Befehlsspalte 2 (Kalibrierung) zu gelangen.
 8. Halten Sie die Taste für 3 Sekunden gedrückt.
 9. Während die Taste gedrückt ist, leuchten alle LEDs in der Spalte 2 auf und blinken zweimal, um den Befehl zu bestätigen.
 10. Die grünen und gelben LEDs leuchten nacheinander auf und zeigen, dass die Kalibrierung zur Zeit ausgeführt wird.
 11. Nach Abschluss der Kalibrierung wechselt das HUD auf die normale PPO2 Anzeige zurück.
- Die Kalibrierung erfolgt mit einem PPO2 von 1.0 ata. Das heisst, es wird angenommen, dass 100 % Sauerstoff für die Kalibrierung verwendet werden und diese auf Meereshöhe durchgeführt wird.

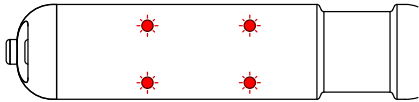
5.3.8 Alarm und Fehlermeldungen



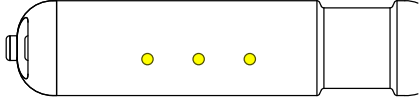
Die folgende Tabelle zeigt Alarm und Fehlermeldungen bezüglich einer fehlerhaften Kalibrierung der Sauerstoffsensoren:

HUD Anzeige	Beschreibung	Fehlerbehebung
 Die oberen und unteren roten LEDs leuchten permanent.	Alle Sauerstoffsensoren sind bei der Kalibrierung durchgefallen.	Bei einem guten Sauerstoffsensor werden auf Meereshöhe und 100 % Sauerstoff zwischen 30mV und 70mV erwartet. Erfüllt ein Sensor diese Kriterien nicht, so fällt er bei der Kalibrierung durch. Der oder die fehlerhaften Sauerstoffsensoren sind zu ersetzen und die Kalibrierung ist mit 100 % Sauerstoff erneut durchzuführen.
 In einer Spalte leuchten die oberen und unteren roten LEDs. Die anderen Spalten verhalten sich normal.	Ein Sauerstoffsensor ist bei der Kalibrierung durchgefallen. In diesem Fall ist Sensor 3 durchgefallen.	Es ist möglich, dass einzelne Sauerstoffsensoren erfolgreich kalibriert werden können und andere durchfallen. Dies zeigt an, welche Sauerstoffsensoren fehlerhaft sind und ersetzt werden müssen. Auf keinen Fall darf mit dem Gerät getaucht werden, wenn nicht alle Sauerstoffsensoren korrekt funktionieren!

Die folgende Tabelle zeigt die Alarm und Fehlermeldung bezüglich einer fehlerhaften DiveCAN Kommunikation:

HUD Anzeige	Beschreibung	Fehlerbehebung
 Alle vier Ecken blinken.	Keine DiveCAN® Kommunikation.	Stellen Sie sicher, dass das Kabel korrekt mit dem Deckel verbunden ist. Kontaktieren Sie den Hersteller für eine Reparatur.

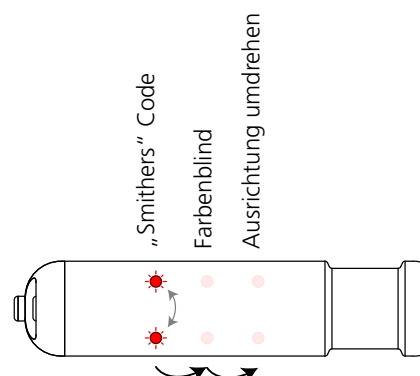
Die folgende Tabelle zeigt die Alarm und Fehlermeldung bezüglich geringer Batteriespannung:

HUD Anzeige	Beschreibung	Fehlerbehebung
 Nach dem Einschalten leuchten alle gelben LEDs für 30 Sekunden.	Die Batterie ist erschöpft und sollte ersetzt werden.	Ersetzen Sie die 3.6v Lithium Batterie (SAFT LS 14500). Siehe Kapitel: 5.1.1

5.3.9 Erweiterte Optionen (Übersicht)

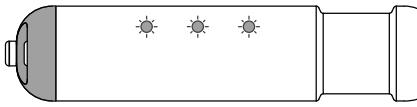
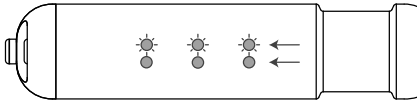
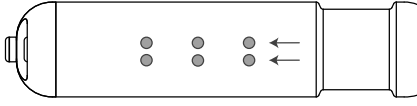
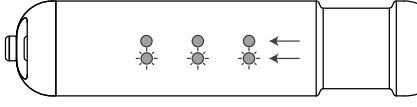
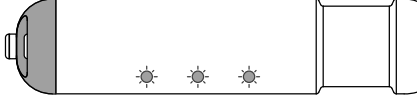
Innerhalb des Menüs der erweiterten Optionen kann der Benutzer zwei Optionen für das HUD konfigurieren: Den Blinkmodus für die PPO2 Anzeige und den Wechsel der Ausrichtung vom HUD, um dieses auf der anderen Seite vom Mundstück einsetzen zu können.

- Der Wechsel der Ausrichtung macht mit dem JJ-CCR Rebreather keinen Sinn, da das HUD grundsätzlich auf der rechten Seite vom DSV eingesetzt wird. Nutzbar ist diese Funktion nur, wenn jemand ein anderes DSV oder BOV verwendet und das HUD auf der linken Seite befestigen kann.
1. Drucktaster einmal drücken, um das HUD einzuschalten.
 2. Drucktaster einmal drücken, um in die Befehlsspalte 1 (Ausschalten) zu gelangen.
 3. Drucktaster nochmals drücken, um in die Befehlsspalte 2 (Kalibrierung) zu gelangen.
 4. Drucktaster nochmals drücken, um in die Befehlsspalte 3 (Menü) zu gelangen.
 5. Halten Sie die Taste für 3 Sekunden lang gedrückt.
 6. Wenn man sich innerhalb des Menüs der erweiterten Optionen befindet, blinken die roten LEDs der ersten Spalte abwechselnd.
 7. Durch jeden weiteren Tastendruck springt man zur nächsten Position.
 8. Wenn die gewünschte Option blinkt, die Taste für 3 Sekunden lang gedrückt halten, um den Befehl auszuführen. Die LED-Spalte wird zweimal als Bestätigung blinken. Der Befehl wird dann ausgeführt.
 9. Wird innerhalb von 20 Sekunden keine Option gewählt, wechselt das HUD auf die normale PPO2 Anzeige zurück. Dies ist auch der Fall, wenn man sich in der letzten Spalte befindet und den Taster nochmals drückt.



5.3.10 Blinkmuster für Farbenblinde

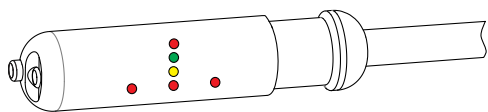
Innerhalb des Menüs der erweiterten Optionen kann der Benutzer ein Blinkmuster für Farbenblinde aktivieren. Anstelle der Farben der LEDs wird deren Position genutzt, um dem Taucher den aktuellen PPO2 anzuzeigen. Ein neuer Blinkzyklus erfolgt alle 5 Sekunden. Das Blinkmuster ist abhängig vom PPO2 Bereich:

PPO2 Bereich	HUD Anzeige	Blinkmuster
Über 1.6		Die oberste LED Reihe blinkt einmal für jeden 0.1 über 1.0. z.B. 1.7 = 7 mal Blinken der obersten LED Reihe.
1.1 bis 1.6		Die obere mittlere LED Reihe blinkt einmal für jeden 0.1 über 1.0. Die untere mittlere LED Reihe leuchtet permanent. z.B. 1.3 = 3 mal Blinken der oberen mittleren Reihe.
1.0		1.0 = Die beiden mittleren LED Reihen leuchten permanent.
0.4 bis 0.9		Die obere mittlere LED Reihe leuchtet permanent. Die untere mittlere LED Reihe blinkt einmal für jeden 0.1 unterhalb von 1.0. z.B. 0.7 = 3 mal Blinken der unteren mittleren LED Reihe.
Unter 0.4		Die unterste LED Reihe blinkt einmal für jeden 0.1 unterhalb 1.0. z.B. 0.2 = 8 mal Blinken der untersten LED Reihe.

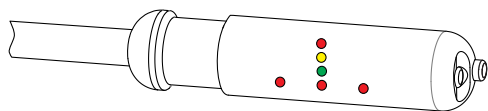
5.3.11 Ausrichtung vom HUD ändern

Innerhalb des Menüs der erweiterten Optionen kann der Benutzer die Ausrichtung vom HUD ändern. Diese Funktion kann genutzt werden, um dieses auf der anderen Seite vom Mundstück einsetzen zu können.

- Der Wechsel der Ausrichtung macht mit dem JJ-CCR Rebreather keinen Sinn, da das HUD grundsätzlich auf der rechten Seite vom DSV eingesetzt wird. Nutzbar ist diese Funktion nur, wenn jemand ein anderes DSV oder BOV verwendet und das HUD auf der linken Seite befestigen kann.



Das erste Bild zeigt die normale Ausrichtung vom HUD am JJ-CCR Rebreather. Es befindet sich auf der rechten Seite vom DSV.



Das zweite Bild zeigt die alternative Ausrichtung vom HUD. So kann es auch der linken Seite eines DSV/BOV montiert werden.

5.4 ADV (Automatic Diluent Valve) ●●●



Der JJ-CCR Rebreather wird mit einem ADV (Automatic Diluent Valve) geliefert. Das ADV arbeitet ähnlich einer 2. Stufe und führt dem Atemkreislauf bei Bedarf zusätzliches Diluent zu. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn im Atemkreislauf ein erheblicher Unterdruck vorhanden ist. Durch das Drücken auf den Membrandeckel kann das ADV auch manuell betätigt werden. Das ADV benötigt keinerlei Einstellung.

5.5 Manuelles Sauerstoff-Zuschussventil ●●●



Mit dem manuellen Sauerstoff-Zuschussventil ist die Zuführung von Sauerstoff in den Atemkreislauf möglich. Je länger der Knopf betätigt wird, desto mehr Sauerstoff gelangt in den Atemkreislauf. Bei einem leichten Druck wird eine geringe Menge Sauerstoff zugeführt und bei einem starken Druck eine grössere Menge. Dies erlaubt die sehr genaue Einhaltung des gewünschten PPO₂, wenn der Rebreather im manuellen Modus betrieben wird. Es ist möglich, den Anschlussschlauch zu entfernen und das Ventil um 180 Grad zu drehen, um ein externes Gas anzuschliessen. Zum Beispiel:

Die Sauerstoffflasche ist leer und Sie haben ein Bailout mit Sauerstoff oder einem anderen Gas und möchten dies nun manuell in den Atemkreislauf einspeisen.

5.6 Manuelles Diluent-Zuschussventil ●●●



Mit dem manuellen Diluent-Zuschussventil ist die Zuführung von Diluent in den Atemkreislauf möglich. Je länger der Knopf betätigt wird, desto mehr Diluent gelangt in den Atemkreislauf. Bei einem leichten Druck wird eine geringe Menge Diluent zugeführt und bei einem starken Druck eine grössere Menge. Es ist möglich, den Anschlussschlauch zu entfernen und das Ventil um 180 Grad zu drehen, um ein externes Gas anzuschliessen.

5.7 DSV (Dive Surface Valve) ●●●



Der JJ-CCR Rebreather wird mit einem Dive Surface Valve (DSV) geliefert. Das JJ-CCR DSV ist extrem kompakt und ist im Wasser neutral. Es ist sehr leichtgängig. Das Umschalten zwischen offen und geschlossen kann leicht mit einer Hand erfolgen. Im DSV ist auch der Halter für das HUD integriert.

ACHTUNG: Bevor der Atemschlauch mit dem DSV angeschlossen wird, muss immer die Funktion der beiden Flatterventile kontrolliert werden. Ebenso ist zu überprüfen, dass sich das DSV leicht öffnen und schliessen lässt.

6 Kontroller



Der JJ-CCR Rebreather wird mit einem Kontroller ausgeliefert, der einen Multigas (Nitrox, Trimix, Heliox) und Multimode (CC und BO/OC) Dekompressionscomputer beinhaltet. Die auf dem Kontroller installierte Firmware ist für den JJ-CCR Rebreather optimiert und beinhaltet eigens für das Gerät entwickelte Fähigkeiten und Funktionen.

6.1 Übersicht



Der Kontroller ist mit dem Deckel des JJ-CCR Rebreathers mittels eines Nasssteckers verbunden. An der Oberseite ist das grosse und hochauflösende AMOLED Vollfarbdisplay zu sehen.

Etwas rechts davon hinter der kleinen Aussparung in der Blende ist der Helligkeitssensor. Dieser misst das Umgebungslicht und passt die Helligkeit der Anzeige automatisch dem jeweiligen Umgebungslicht an.

Links und rechts befindet sich jeweils ein Piezotaster. Mittels dieser beiden Taster erfolgt die komplette Bedienung. Die eingesetzten Piezotaster bieten ein Höchstmass an Flexibilität, eine lange Lebensdauer und absolute Zuverlässigkeit. Sie können nicht wie mechanische Kontrolltasten hängen bleiben, und es ist auch keine Reinigung erforderlich, damit sie einwandfrei und leichtgängig funktionieren.

Das Batteriefach befindet sich auf der rechten Seite. Es lässt sich sehr leicht mit einer Münze öffnen. Die Batterie kann vom Benutzer selbst ausgetauscht werden.

Auf der Unterseite (verdeckt durch die Armbänder) befindet sich die Öffnung für den Drucksensor.

Die beiden Piezotaster sind ebenfalls Nasskontakte. Der Kontroller schaltet sich ein, sobald er mit Wasser in Berührung kommt.

6.2 Funktionsumfang



- Kontrastreiches 6.60 cm AMOLED-Display
- Automatische Helligkeitsanpassung des Displays an das Umgebungslicht
- Robuste Konstruktion mit Titanblende
- DiveCAN® Kommunikation
- Ein Menüsystem, das sich dem Tauchstatus anpasst
- Starke Vibrationswarnungen
- Verwendung des metrischen oder imperialen Systems
- Programmierbare Tiefenabtastrate
- Tiefensensor kalibriert bis 130 m / Tiefensensorfunktion über 300 m
- Druckfestigkeit von 290 m
- Schaltet sich automatisch ein durch Druck oder Wasserkontakt
- Tauchen in grosser Höhe
- Geschlossener Kreislauf (CC) und offener Kreislauf (BO) Bailout-Modus
- 5 CC & 5 BO Gase
- Beliebige Kombinationen von Sauerstoff, Stickstoff und Helium (Luft, Nitrox, Trimix)
- Gase können während eines Tauchgangs hinzugefügt und gewechselt werden
- Automatische Umschaltung des PPO2 Setpoint (konfigurierbar)
- Zwei PPO2 Setpoints, von denen jeder zwischen 0.5 und 1.5 sein kann
- Setpoints können unter Wasser jederzeit geändert werden
- PPO2-Echtzeitanzeige von 3 Sauerstoffsensoren inklusive „Voting Logic“
- Sauerstoffsensoren mV-Anzeige
- Sauerstoffsensoren Autokalibrierung
- Sauerstoffgehalt für Sauerstoffsensor-Kalibrierung einstellbar
- Bühlmann ZHL-16C mit Gradient Faktoren standardmässig
- Optional VPM- B Dekompressionsmodell
- GF-Werte (niedrig und hoch) und VPM-Konservatismus vom Benutzer einstellbar
- Keine Sperre bei Verletzung von Dekostopps
- CNS Tracking
- Gasdichte Tracking
- Vollständiger Dekompressionsplaner integriert
- Internes Logbuch (bis zu 1000 Tauchstunden)
- Warnung bei niedriger Batteriespannung (intern und extern)
- Gleichzeitige drahtlose Drucküberwachung von bis zu 4 Flaschen
- Neigungskompensierter digitaler Kompass mit mehreren Anzeigeoptionen
- Display kann um 180 Grad gedreht werden
- Bluetooth Übertragung von Tauchprotokollen in die Shearwater Cloud
- Bluetooth Firmware Updates

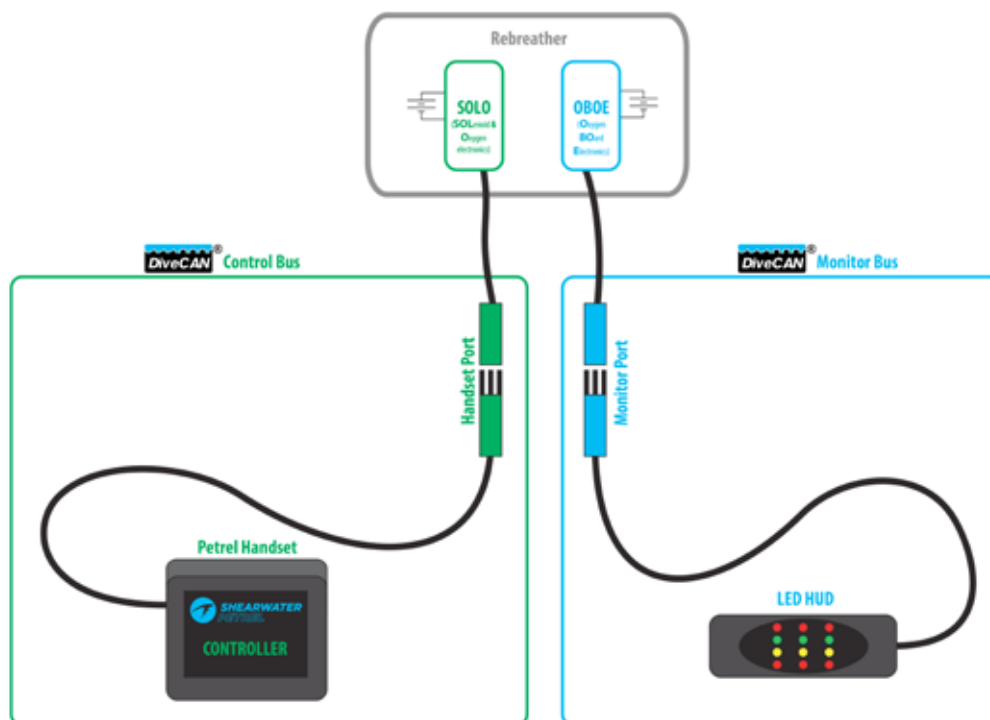
6.3 DiveCAN Architektur

DiveCAN® ist ein digitaler Kommunikationsstandard, welcher spezifisch für den Einsatz in Rebreathern entwickelt wurde. Der JJ-CCR Rebreather verwendet zwei vollkommen unabhängige DiveCAN® Busse. Der Controller wird via dem „Control Bus“ am SOLO Board (Solenoid und Oxygen Controller) angeschlossen. Das HUD wird via dem „Monitor Bus“ am OBOE Board (Oxygen Board) verbunden.

Das SOLO und OBOE Board sind vollkommen unabhängig. Beide Boards verfügen über eine eigene Stromversorgung. Das SOLO Board nutzt die beiden 9 Volt Blockbatterien, und das OBOE Board wird mit der 3.6 Volt SAFT 14500 Lithium Batterie betrieben.

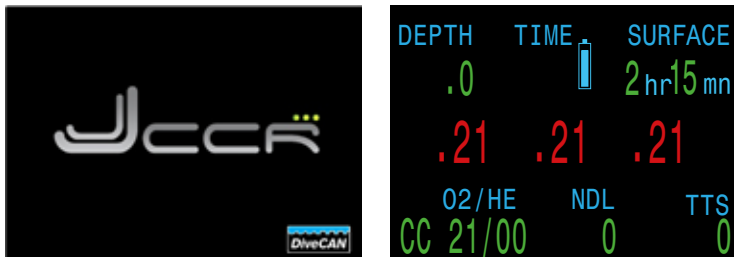
Der modulare Aufbau der DiveCAN® Architektur erhöht auch die Redundanz bei kritischen Funktionen. So kann das SOLO Board den Sauerstoffgehalt unabhängig vom Controller messen und bei Bedarf zusätzlichen Sauerstoff via Solenoid einspeisen. Bei einem defekten Controller kann das SOLO Board den PPO2 im Kreislauf überwachen und aufrecht erhalten.

Bei Bedarf (Reisen, Reparaturen, Upgrades usw.) können die einzelnen Komponenten (Controller und HUD) einfach entfernt werden.



6.4 Einschalten des Controllers

Um den Controller einzuschalten, drücken Sie gleichzeitig die MENU (links) und die SELECT (rechts) Taste. Das JJ-CCR-Logo erscheint für kurze Zeit, gefolgt von der Hauptanzeige des Controllers.



- Auto-On: Der Controller schaltet sich automatisch ein, wenn er unter Wasser getaucht wird. Dies basiert auf dem Vorhandensein von Wasser. Die Tasten vom Controller fungieren als Nasskontakte.

6.5 Linker und rechter Taster



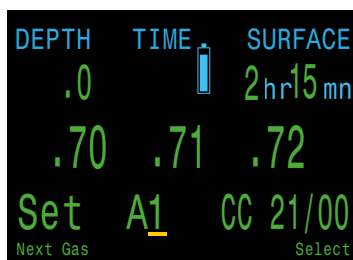
Wie bereits beschrieben, erfolgt die komplette Bedienung des Controllers über die beiden Piezotaster aus Titan.

Wenn man sich in einem Menü befindet, sind die Tasten mit Hinweisen beschriftet - z.B. mit den Hinweisen wie auf dem Bild der linken Seite:

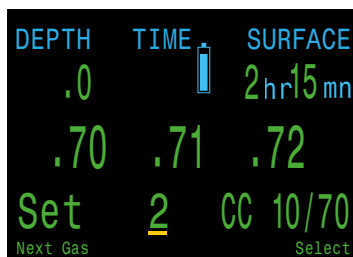
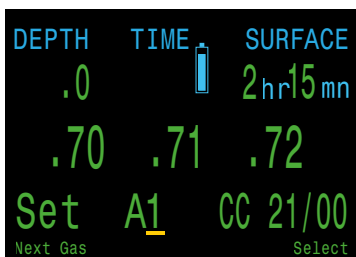
- Mit MENU kann man den Helligkeitswert ändern
- Mit SELECT kann man den aktuellen Wert speichern

Obwohl beide Tasten auch spezielle Funktionen haben, kann man die Hauptfunktion wie folgt zusammenfassen:

6.5.1 Links (MENU)



Die linke Taste (MENU) wird verwendet, um zwischen den verschiedenen Menüs vom Controller zu blättern. Oder, wenn es notwendig ist, einen Wert einzustellen, um diesen zu erhöhen. So kann man durch einen kurzen Druck auf die linke Taste vom Menü „Switch Setpoint“ zum Menü „Select Gas“ wechseln.



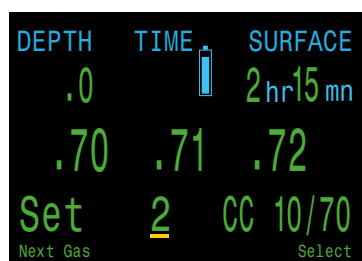
Befindet man sich im Menü „Select Gas“, wird durch kurzes Drücken der linken Taste auf das nächste Gas gewechselt.

6.5.2 Rechts (SELECT)

Die rechte Taste (SELECT) wird verwendet, um die aktuelle Auswahl zu bestätigen. In einigen Fällen kann dies bedeuten, dass ein aktueller Wert gespeichert oder ein Befehl ausgeführt wird.



Zum Beispiel: Wenn der Benutzer die rechte Taste (SELECT) im Menü „Switch Setpoint“ drückt, wird der Setpoint auf 1.3 geändert.



Befindet sich der Benutzer im Menü „Select Gas“, kann er durch Drücken der rechten Taste (SELECT) das angezeigte Gas auswählen.

6.5.3 Übersicht der Taster-Funktionen

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Taster-Funktionen:

Beide Taster	
Beide Tasten gleichzeitig drücken	Der Controller wird eingeschaltet
MENU (Links) Taster	
Im Hauptdisplay	Zeigt ein Menü an
In einem Menü	Wechselt zum nächsten Menüpunkt
Bearbeiten einer Einstellung	Ändert den Einstellwert
SELECT (Rechts) Taster	
Im Hauptdisplay	Zeigt die verschiedenen „Info Screens“ an
In einem Menü	Führt einen Befehl aus oder startet die Bearbeitung
Bearbeiten einer Einstellung	Speichert den eingestellten Wert

6.6 Die Hauptanzeige

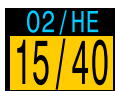
Der Controller verfügt über eine grosse Anzeige, welche alle notwendigen Informationen für den Taucher übersichtlich und leicht zu verstehen darstellt.



DEPTH TIME STOP TIME
60.6 22 40 1
1.23 1.25 1.27
02/HE NDL TTS
CC 18/45 0 46

Obere Reihe	Tiefe, Zeit & Dekostopps
Mittlere Reihe	PPO2
Untere Reihe	Modus, Gas & Deko Info

Die farbliche Kennzeichnung von Text macht auf Probleme oder unsichere Situationen aufmerksam.

WEISS	Weisser Text zeigt normale Bedingungen an.
GELB	Gelb wird für Warnungen verwendet, die nicht unmittelbar gefährlich sind, aber beachtet werden sollten. Beispiel: Ein besseres Gas ist verfügbar. 
ROT BLINKEND	Blinkendes Rot wird für kritische Alarmer verwendet, die lebensbedrohlich sein können, wenn nicht sofort reagiert wird.  Blinkend  Beispiel: Das weitere Einatmen dieses Gases kann tödlich sein.

Farbenblinde Benutzer: Der Zustand der Warnung oder des kritischen Alarms kann ohne die Verwendung von Farbe bestimmt werden.

Warnung	Warnungen werden auf einem festen, invertierten Hintergrund angezeigt und blinken nicht. 
Kritischer Alarm	Kritische Warnungen blinken zwischen invertiertem und normalem Text.  Blinkend 

6.6.1 Die obere Reihe

In der obersten Reihe werden Tiefen- und Zeitinformationen angezeigt.



Tiefe:

Metrisch	In Meter (Anzeige mit 1 Dezimalstelle bis 99,9 m).
Imperial	In Fuss (keine Dezimalstellen)



- Wenn anstelle der aktuellen Tiefe eine **rot** blinkende „0“ angezeigt wird, ist der Drucksensor defekt oder muss gewartet werden.

Aufstiegs-Balkendiagramm:

Zeigt an, wie schnell Sie gerade aufsteigen.

- Metrisch: 1 Pfeil pro 3 Meter pro Minute (mpm) Aufstiegsgeschwindigkeit
- Imperial: 1 Pfeil pro 10 Fuss pro Minute (fpm) Aufstiegsgeschwindigkeit

Hinweis: Die Deko-Berechnungen gehen von einer Aufstiegsgeschwindigkeit von 10 mpm (33fpm) aus.

	Grün bei 1-3 Pfeilen
	Gelb bei 4-5 Pfeilen
	Rot blinkend bei 6 Pfeilen oder mehr

Tauchzeit:

Die Dauer des aktuellen Tauchgangs in Minuten.

	Die Sekunden werden in Form eines Balkens unter dem Wort „Time“ angezeigt. Es dauert 15 Sekunden, um jedes Zeichen des Wortes zu unterstreichen. Wenn nicht getaucht wird, wird dieser Balken nicht angezeigt.
---	--

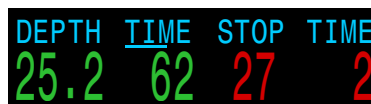
Batteriesymbol:

Standardmässig wird das Batteriesymbol an der Oberfläche angezeigt, verschwindet aber beim Tauchen. Wenn der Batteriestand niedrig oder kritisch ist, wird das Batteriesymbol beim Tauchen angezeigt.

	Batterie ist OK
	Die Batterie muss gewechselt werden
	Die Batterie muss sofort ausgetauscht werden

Tiefe und Dauer des Dekompressionsstopp:

Tiefe und Dauer des Dekompressionsstopp	Stopp: Der nächste Stopp in der aktuellen Einheit (Meter oder Fuss). Dies ist die geringste Tiefe, zu der Sie aufsteigen können. Zeit: Die Zeit in Minuten, um den Stopp zu halten.
Verstoss gegen den Dekompressionsstopp	Rot blinkend, wenn Sie über einen Dekompressionsstopp aufsteigen.

Standardmässig verwendet der Petrel 3 eine letzte Stopptiefe von 3 m (10 Fuss). Bei dieser Einstellung können Sie den letzten Stopp tiefer durchführen, wenn Sie möchten. Der einzige Unterschied ist, dass die vorhergesagte Zeit bis zur Oberfläche kürzer sein wird als die tatsächliche TTS, da die Ausgasung langsamer als erwartet erfolgt.

Es besteht auch die Möglichkeit, den letzten Stopp auf 6 m (20 Fuss) einzustellen.

Oberflächenpause:

An der Oberfläche werden die Anzeige vom Dekompressionsstopp und Zeit durch die Anzeige einer Oberflächenpause ersetzt. Diese zeigt die Stunden und Minuten seit dem Ende des letzten Tauchgangs an. Bei mehr als 4 Tagen wird die Oberflächenpause in Tagen angezeigt.



Dekompressionszähler:

Nach Ende der Dekompression wird die Anzeige vom Dekompressionsstopp und Zeit durch einen Timer ersetzt, der bei 0 startet.



6.6.2 Die mittlere Reihe

In der mittleren Zeile des Controllers wird immer der von den drei externen O₂-Sensoren gemessene PPO₂-Wert angezeigt. Beachten Sie, dass alle PPO₂-Werte in absoluten Atmosphären angegeben werden. (1 ata = 1.013 mbar)



Der PPO₂ Wert **blinkt rot**, wenn der Wert kleiner als 0.40 oder größer als 1.6 ist. Diese Grenzwerte können im Menü Adv.Config 2 eingestellt werden.



Wenn ein Sensor aufgrund der „Voting Logic“ ausgeschlossen wurde, wird er in **Gelb** angezeigt. Die „Voting Logic“ wird genutzt um festzustellen, welche Sensoren am wahrscheinlichsten korrekt sind, wenn die Messwerte nicht übereinstimmen. Ein Sensor, der innerhalb von 20 % eines der anderen Sensoren liegt, wird in den durchschnittlichen PPO₂-Wert des Systems einbezogen (der zur Steuerung der O₂-Einspritzung und zur Berechnung der Dekompression verwendet wird).

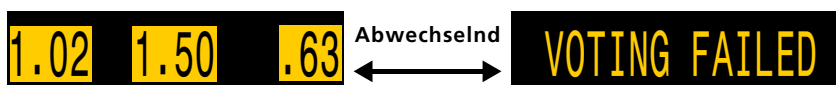


Wenn die O₂-Sensoren kalibriert werden müssen, wird der PPO₂-Wert als FAIL angezeigt. Anweisungen dazu finden Sie im Abschnitt Kalibrierung.



Voting fehlgeschlagen:

Wenn zwischen den drei O₂-Sensoren kein Konsens gefunden werden kann, ist das „Voting“ fehlgeschlagen. Dies wird als PPO₂-Wert abwechselnd mit „VOTING FAILED“ angezeigt.



Wenn das „Voting“ fehlschlägt, erfolgt vom Solenoid keine Einspeisung mehr von Sauerstoff, um den PPO₂ Setpoint aufrechtzuerhalten!

Befolgen Sie in diesem Fall die Ausbildungsrichtlinien Ihres Verbands.

Wenn das „Voting“ fehlschlägt, verwenden die Dekompressionsberechnungen den PPO₂ des niedrigsten Sensors (konservativster Wert) bis hin zu einem Mindest-PPO₂ von 0.16.

6.6.3 Die untere Reihe

In der unteren Zeile werden der aktuelle Modus sowie Gas- und Dekompressionsinformationen angezeigt.



Aktueller Kreislaufmodus:

Der aktuelle Kreislaufmodus ist entweder:

CC = Geschlossener Kreislauf

BO = Offener Kreislauf „Bailout“ angezeigt in **Gelb**

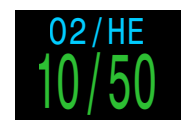
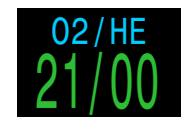


Aktives Gas (O2/He):

Das aktuell aktive Gas wird als Prozentsatz aus Sauerstoff und Helium angezeigt. Der restliche Prozentsatz stellt Stickstoff dar.

Im geschlossenen Kreislauf ist das Gas das Diluent und im offenen Kreislauf das aktuelle Atemgas.

Das aktive Gas wird in **Gelb** angezeigt, wenn ein besseres Dekogas verfügbar ist.



Nullzeit (NDL):

Die verbleibende Zeit in Minuten auf der aktuellen Tiefe, bis ein Dekompressionsstopp erforderlich wird. Wird in **Gelb** angezeigt, wenn die NDL unter der niedrigen NDL-Grenze liegt (Standardwert 5 Minuten). Sobald die NDL 0 erreicht (d. h. Dekompressionsstopps erforderlich sind), ist die NDL-Anzeige eine reine Platzverschwendung. Um dieses Problem zu beheben, können einige verschiedene Werte eingestellt werden, um die NDL zu ersetzen (siehe Dive Setup -> NDL Display).

Die verfügbaren Optionen sind:

- Ceiling
- @+5
- Delta+5
- GF99
- SurGF

Jeder dieser Werte wird im nächsten Abschnitt näher erläutert.



Aufstiegszeit (TTS):

Die Aufstiegszeit in Minuten. Dies ist die aktuelle Dauer, einschliesslich aller erforderlichen Dekompressionsstopps, um an die Oberfläche zu gelangen.



Alle Dekompressionsinformationen einschliesslich Dekompressionsstopps, Nullzeit und Aufstiegszeit sind Vorhersagen, für die Folgendes angenommen wird:

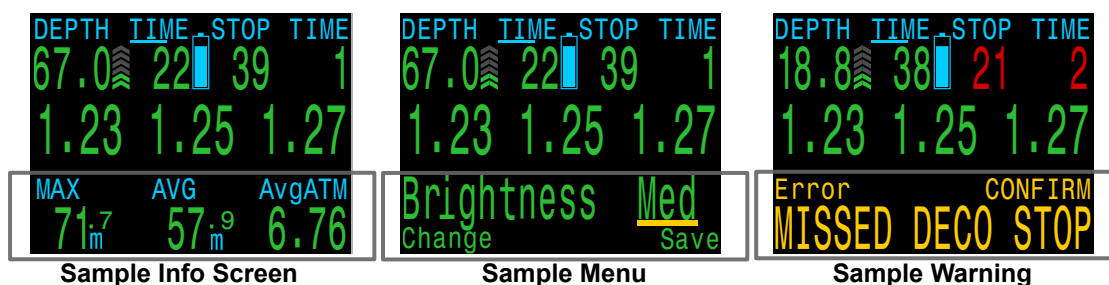
- Aufstiegs geschwindigkeit von 10 m/min.
- Dekompressionsstopps werden eingehalten.
- Alle programmierten Gase werden ordnungsgemäss genutzt.

In der unteren Zeile werden auch Zusatzinformationen angezeigt.

Nur die untere Zeile verändert sich während eines Tauchgangs, so dass die wichtigen Informationen in der oberen und mittleren Zeile immer verfügbar sind.

Zusatzinformationen, die in der unteren Zeile angezeigt werden können, sind:

Infobildschirme:	Zeigt zusätzliche Tauchinformationen an. Betätigen Sie die Taste SELECT (rechts), um durch die Infobildschirme zu blättern.
Menüs:	Ermöglichen die Änderung der Einstellungen. Betätigen Sie die Taste MENU (links), um die Menüs aufzurufen.
Warnungen:	Zeigen wichtige Alarme an. Drücken Sie eine beliebige Taste, um eine Warnung zu löschen.

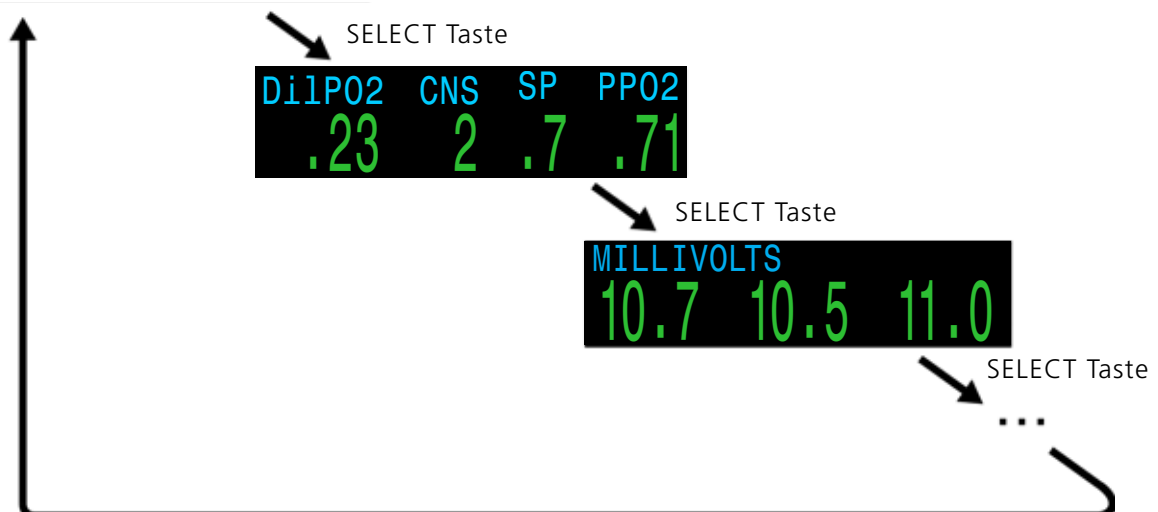


6.7 Infobildschirme

Infobildschirme enthalten mehr Informationen, als auf dem Hauptanzeige verfügbar sind.



Die verschiedenen Infobildschirme werden in der unteren Reihe angezeigt.



In der Hauptanzeige können Sie mit der Taste SELECT (rechts) durch die Infobildschirme blättern.

Wenn alle Infobildschirme angezeigt wurden, kehren Sie durch eine erneute Betätigung der Taste SELECT zur Hauptanzeige zurück.

Infobildschirme werden automatisch nach 10 Sekunden Inaktivität geschlossen, und die Hauptanzeige wird wieder angezeigt. Dadurch wird verhindert, dass Informationen zum aktiven Gas für längere Zeit ausgeblendet sind.

Beachten Sie, dass die aktiven Infobildschirme „Kompass“, „Gewebe“ und „AI“ nicht automatisch ausgeblendet werden.

Durch Drücken der Taste MENU (links) kehren Sie jederzeit zur Hauptanzeige zurück.

Der nächste Abschnitt enthält detaillierte Beschreibungen der Datenelemente der Infobildschirme.

Info zum letzten Tauchgang:

Maximale Tiefe und Dauer des letzten Tauchgangs.
Nur an der Oberfläche verfügbar.

**Luftintegration:**

Nur verfügbar, wenn die Funktion der „Luftintegration“ aktiviert ist.
Der Inhalt des AI-Infobildschirms wird automatisch an die aktuelle Einstellung angepasst.



Weitere Informationen zu AI-Funktionen, Einschränkungen und Anzeigen finden Sie im Abschnitt Air Integration (AI).

Kompass:

Markierte Peilungen werden grün angezeigt, während Kehrwertpeilungen rot erscheinen. Grüne Pfeile zeigen in die Richtung Ihrer Markierung, wenn Sie 5 Grad oder mehr vom Kurs abgekommen sind.



Der Kompass-Infobildschirm wird nicht automatisch ausgeblendet und ist nur verfügbar, wenn die Kompassfunktion aktiviert ist.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Kompass.

Millivolt:

Zeigt die aktuellen Millivolt-Werte der externen O2-Sensoren an. Dies ist eine wichtige Information um zu sehen, wie sich die Werte im Laufe der Zeit verändern.

**Durchschnittliche Tiefe:**

Zeigt die durchschnittliche Tiefe des aktuellen Tauchganges an und wird einmal pro Sekunde aktualisiert. Wenn Sie nicht tauchen, wird die durchschnittliche Tiefe des letzten Tauchganges angezeigt.

**Durchschnittliche Atmosphären:**

Die durchschnittliche Tiefe des aktuellen Tauchgangs gemessen in absoluten Atmosphären (d. h. der Wert 1,0 steht für Normalnull). Wenn Sie nicht tauchen, wird der Durchschnitt des letzten Tauchgangs angezeigt.

**Maximale Tiefe:**

Zeigt die maximale Tiefe des aktuellen Tauchganges. Wenn Sie nicht tauchen, wird die maximale Tiefe des letzten Tauchganges angezeigt.



Prozentsatz der Vergiftung des zentralen Nervensystems (ZNS):

Der Prozentsatz der Vergiftung durch die Sauerstoffbelastung des zentralen Nervensystems. Er wird **gelb**, wenn er höher als 90 % ist. Er wird **rot**, wenn er höher als 150 % ist.

Der Prozentsatz der Vergiftung des zentralen Nervensystems wird fortlaufend berechnet, selbst an der Oberfläche und im ausgeschalteten Zustand. Wenn die Dekompressionsgewebe entsättigt sind, wird auch der Prozentsatz der Vergiftung des zentralen Nervensystems wieder auf null gesetzt.

Der ZNS-Wert ist ein Maß dafür, wie lange Sie einem erhöhten Sauerstoffpartialdruck (PPO2) ausgesetzt waren. Er wird als Prozentsatz der maximal zulässigen Aussetzung angezeigt. Mit zunehmendem PPO2 nimmt die maximal zulässige Aussetzungsdauer ab. Die genutzte Tabelle stammt aus dem NOAA-Tauchhandbuch (vierte Ausgabe). Der Controller interpoliert linear zwischen diesen Punkten und extrapoliert gegebenenfalls über diese Punkte hinaus. Ab einem PPO2 von 1.65 ATA erhöht sich der ZNS-Wert alle 4 Sekunden um einen festen Prozentsatz von 1 %.

Während eines Tauchgangs verringert sich die Vergiftung des zentralen Nervensystems niemals. Zurück an der Oberfläche wird eine Eliminationshalbwertszeit von 90 Minuten angewendet. Wenn beispielsweise am Ende eines Tauchgangs die Vergiftung des zentralen Nervensystems bei 80 % lag, liegt sie nach 90 Minuten bei 40 %. Nach weiteren 90 Minuten liegt sie bei 20 % usw. Nach etwa 6 Halbwertszeiten (9 Stunden) ist wieder alles im Gleichgewicht (0 %).

Temperatur:

Die aktuelle Temperatur in Grad Celsius oder Grad Fahrenheit (wie unter „Anzeige Setup“ konfiguriert)

Diluent PPO2:

Der PPO2 des aktuell gewählten Diluents. Wird nicht direkt gemessen, sondern berechnet als der O2-Anteil im Diluent multipliziert mit dem Druck der aktuellen Tiefe. Zeigt **rot blinkend** an, wenn der PPO2 des Diluents kleiner als 0.19 oder größer als 1.65 ist. Wenn Sie eine manuelle Diluent-Spülung durchführen, können Sie diesen Wert überprüfen um zu sehen, wie hoch der erwartete PPO2 in der aktuellen Tiefe sein wird. Außerdem können Sie damit überprüfen, ob die Spülung mit dem Diluent sicher ist.

Setpoint (SP):

Zeigt den aktuell eingestellten Setpoint an.

CNS
11

CNS
100

TEMP
18°C

DilP02
.99

DilP02
1.77

SP
.7

Durchschnittlicher PPO2:

Der Zweck dieses Wertes ist es zu zeigen, welcher PPO2-Wert tatsächlich für die Aufrechterhaltung vom Setpoint und die Dekompensationsberechnungen verwendet wird.

Dieser Wert ist das Resultat der „Voting Logic“ und ist somit der wahrscheinlichste wahre PPO2-Wert.

Bei einem Bailout auf den offenen Kreislauf zeigt die mittlere Reihe weiterhin den extern gemessenen PPO2 an. Sie können diese Anzeige verwenden, um den aktuellen PPO2 vom aktiven Bailoutgas zu sehen.

Im CC-Modus (Geschlossener Kreislauf) wird der PPO2 **rot blinkend** angezeigt, wenn er kleiner als 0,40 oder größer als 1.6 ist.

Im BO-Modus (offener Kreislauf) wird der PPO2 **rot blinkend** angezeigt, wenn er kleiner als 0.19 oder grösser als 1.65 ist.




Inspiratorische Sauerstoffkonzentration (FiO2):

Wird nur im CC-Modus (geschlossener Kreislauf) angezeigt. Der Anteil des Sauerstoffs im Atemgas. Dieser Wert hängt vom Druck ab.



CEIL:

Die aktuelle Dekompressionsstufe, die nicht auf den nächsttieferen Stoppschritt gerundet wurde (d. h. kein Vielfaches von 3 m bzw. 10 ft). Der Wert ist **blinkend rot**, wenn Sie weniger tief als angezeigt tauchen.



GF99:

Der Gradient Faktor als Prozentsatz. Das heisst der prozentuale Anstieg der Übersättigung.

0 % bedeutet, dass die führende Gewebeübersättigung dem Umgebungsdruck entspricht. Es wird „On Gas“ angezeigt, wenn die Gewebespannung geringer als der inspiratorische Inertgasdruck ist.

100 % bedeutet, dass die führende Gewebeübersättigung der ursprünglichen M-Wert-Grenze im Bühlmann ZHL-16C Modell entspricht.

GF99 wird in **Gelb** angezeigt, wenn der aktuelle, durch den Gradient Faktor geänderte M-Wert [GF High (GF hoch)] überschritten wird.

GF99 wird in **Rot** angezeigt, wenn 100 % (unveränderter M-Wert) überschritten werden.



SurfGF:

Der erwartete Oberflächen-Gradient Faktor (GF), wenn der Taucher sofort auftaucht.

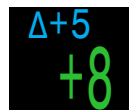
Die Farbe des SurfGF basiert auf dem aktuellen GF (GF99). Wenn der aktuelle GF größer als „GF hoch“ ist, wird der SurfGF in **Gelb** angezeigt. Wenn der aktuelle GF größer als 100 % ist, wird der SurfGF in **Rot** angezeigt.


@+5/TTS:

„@+5“ ist die Aufstiegszeit (TTS) in Minuten, wenn Sie weitere 5 Minuten oder mehr in der aktuellen Tiefe verbleiben. Diese kann als Massstab dafür verwendet werden, wie schnell Sie sättigen und entsättigen.


DELTA +5:

Die voraussichtliche Änderung der TTS, wenn Sie noch 5 Minuten auf der aktuellen Tiefe bleiben. Ein positives „Delta plus 5“ zeigt an, dass Sie das führende Gewebe aufsättigen, während eine negative Zahl anzeigt, dass Sie das führende Gewebe entsättigen.


Dive End Time (DET):

Dies entspricht der TTS, aber anstelle von Minuten wird die Uhrzeit angezeigt.

Anzeige der Uhrzeit, zu der Sie voraussichtlich auftauchen, wenn Sie den Tauchgang sofort beenden, mit 10 Meter pro Minute aufsteigen, die Gase nach Aufforderung wechseln und Dekompressionsstopps wie vorgeschrieben durchführen.

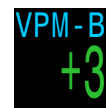
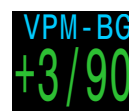

Gradient Faktor:

Der Dekonservatismuswert, wenn das Dekompressionsmodell auf GF eingestellt ist. Die niedrigen und hohen Gradient Faktoren steuern den Konservatismus des Bühlmann-GF- Algorithmus. Weitere Informationen finden Sie im Artikel „Clearing up the Confusion About Deep Stops“ von Erik Baker.


VPM-B (und VPM-BG):

Der Wert für den Deko-Konservatismus, wenn das Dekomodell auf VPM-B eingestellt ist. Bei VPM-B sind höhere Werte konservativer.

Wenn das Dekomodell auf VPM-B/GFS eingestellt ist, wird auch der Gradient Faktor für das Auftauchen angezeigt. Höhere Werte für den Gradient Faktor sind weniger konservativ.

Batterie:

Zeigt die Spannung der Controller-Batterie. Der Wert wird in **Gelb** angezeigt, wenn der Batteriestand niedrig ist und die Batterie gewechselt werden muss. Der Wert **blinkt rot**, wenn der Batteriestand kritisch niedrig ist und die Batterie so schnell wie möglich gewechselt werden muss. Ausserdem wird der Batterietyp angezeigt.



BATTERY
3.7V
LiIon 3.99V

Externe Batterie (EXT V):

Zeigt die Spannung der externen Batterie, die für das Solenoid verwendet wird. Der Wert **blinkt rot**, wenn der Batteriestand kritisch niedrig ist und die Batterie so schnell wie möglich gewechselt werden muss. Die Spannung kann erst erfasst werden, nachdem das Solenoid aktiv war. Wenn das nicht der Fall war, wird ein gelbes '?' angezeigt.



EXT V
8.6V



EXT V
?

Druck:

Zeigt den Druck in Millibar. Es werden zwei Werte angezeigt: der Oberflächendruck (Surf) und der aktuelle Druck (Now). Der aktuelle Druck wird nur an der Oberfläche angezeigt.



PRESSURE mBar
surf 1020 now 1021

Beachten Sie, dass der typische Druck auf Meereshöhe 1013 Millibar beträgt, obwohl er je nach Wetterlage (barometrischer Druck) variieren kann. So kann der Oberflächendruck bei einem Tiefdruckgebiet bis zu 980 Millibar und bei einem Hochdruckgebiet bis zu 1040 Millibar betragen.

Aus diesem Grund stimmt der an der Oberfläche angezeigte PPO2-Wert möglicherweise nicht genau mit dem FO2-Wert (O2-Anteil) überein, obwohl der angezeigte PPO2-Wert immer noch korrekt ist.

Der Oberflächendruck wird auf der Grundlage des niedrigsten Drucks eingestellt, den der Tauchcomputer in den letzten 10 Minuten vor dem Start des Tauchgangs gemessen hat. Daher wird die Höhe automatisch berücksichtigt und es ist keine spezielle Höheneinstellung erforderlich. Der Oberflächendruck wird beim Einschalten des Controllers eingestellt. Wenn die Höheneinstellung auf „SeaLvl“ eingestellt ist, beträgt der Oberflächendruck immer 1013 Millibar.

Datum und Zeit:

Zeigt das Datum im Format: Tag/Monat/Jahr.

Zeigt die Zeit in 12- oder 24-Stunden-Uhrzeit.



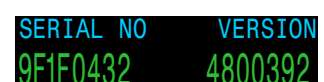
DATE TIME
28-Jun-15 16:31



DATE TIME
28-Jun-15 4:31pm

Seriennummer und Version:

Jeder Controller hat eine eindeutige Seriennummer, und die Versionsnummer gibt die verfügbaren Funktionen an. Die letzten beiden Zahlen sind die Firmware-Version (= V92).



SERIAL NO VERSION
9F1F0432 4800392

Gewebebalken:

Der Gewebebalken zeigt die Inertgas-Gewebespannung des Gewebekompartiments nach dem ZHL-16C-Modell von Bühlmann an. Beachten Sie, dass VPM-B auch Gewebespannungen auf dieselbe Weise berücksichtigt.



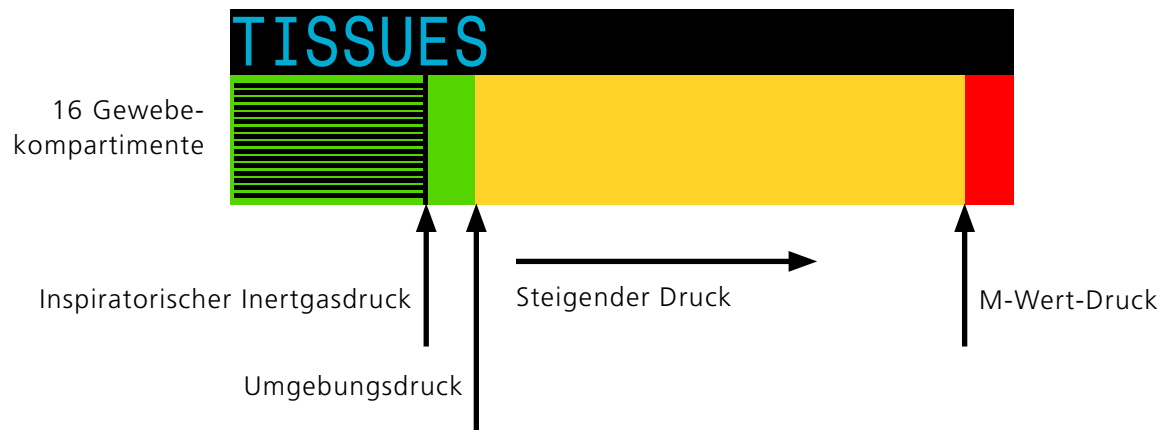
Jeder Balken stellt die Stickstoff-Inertgasspannung für ein Kompartiment dar. Das schnellste Gewebekompartiment wird oben angezeigt, das langsamste unten. Nach rechts hin erhöht sich der Druck.

Die vertikale schwarze Linie zeigt den inspiratorischen, partiellen Druck von Stickstoff an. Der grün-gelbe Balken stellt den Umgebungsdruck dar. Der gelb-rote Balken ist der M-Druckwert nach ZHL-16C.

Gewebe, die über den Umgebungsdruck gesättigt sind, strecken sich in den gelben Bereich aus. Gewebe, die über dem M-Wert gesättigt sind, strecken sich in den roten Bereich aus.

Beachten Sie, dass die Skala für jedes Gewebekompartiment unterschiedlich ist. Die Balken werden unterschiedlich skaliert, damit die jeweiligen Gewebespannungen hinsichtlich des Risikos visualisiert werden können.

Beachten Sie, dass die Skala für jedes Gewebekompartiment oberhalb des grünen Bereichs unterschiedlich ist. Der Grund für diese Skalierung der Balken ist, dass die Gewebespannungen als Risiko dargestellt werden können (d. h. wie nahe sie prozentual an den ursprünglichen Übersättigungsgrenzen von Bühlmann liegen). Ausserdem ändert sich diese Skala mit der Tiefe, da sich auch die M-Wert-Linie mit der Tiefe ändert.



Beispiele für Gewebebalken



An der Oberfläche (Sätt. mit Luft)
Hinweis: Das Gas enthält 79 % N₂ (21 % O₂ oder Luft).



Nach dem Abtauchen



Sättigen



Sicherheitsstopp



Letzter Dekostopp Hinweis:
Das Gas enthält jetzt 50 % O₂ und 50 % N₂.

6.8 Meldungen

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Arten von Meldungen beschrieben, die der Controller dem Taucher geben kann.

Einschränkungen von Meldungen:

Alle Alarmsysteme haben gemeinsame Schwächen. Sie können Alarm schlagen, wenn kein Fehlerzustand vorliegt (falsch positiv). Oder sie können keinen Alarm auslösen, wenn ein echter Fehlerzustand vorliegt (falsch negativ). Reagieren Sie auf Alarme, wenn Sie sie sehen, aber verlassen Sie sich NIEMALS auf sie. Ihr Urteilsvermögen, Ihre Ausbildung und Ihre Erfahrung sind Ihr bester Schutz. Haben Sie einen Plan für Fehler, bauen Sie langsam Erfahrung auf, und tauchen Sie innerhalb Ihrer Erfahrung.

6.8.1 Meldungstypen

Der Controller kann zwei Arten von Meldungen anzeigen: Primäre Meldungen und ständige Meldungen.

Primäre Meldungen:

Alle primären Meldungen werden in der unteren Zeile in **Gelb** angezeigt, bis diese durch den Taucher gelöscht wird. Die Meldung wird durch Drücken einer der beiden Tasten gelöscht.



Warning HIGH PPO2 Confirm

Die Meldung „HIGH PPO2“ wird beispielsweise angezeigt, wenn der durchschnittliche PPO2-Wert mehr als 30 Sekunden lang über dem Grenzwert für hohe PPO2-Werte liegt.

Wenn mehrere Fehler gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität zuerst angezeigt. Löschen Sie die erste Meldung durch Drücken einer Taste, um die nächste Meldung anzuzeigen. Wenn der Vibrationsalarm aktiviert ist, vibriert der Controller beim ersten Auftreten des Alarms und alle 10 Sekunden, bis der Alarm bestätigt wird.

Ständige Meldungen:

Ständige Meldungen ergänzen die primären Meldungen und werden so lange angezeigt, wie ein gefährlicher Zustand besteht und bis dieser behoben ist.

Ständige Meldungen können nicht gelöscht werden, solange der Zustand, der sie verursacht hat, andauert.

Beispiel: Wenn sich der PPO2-Wert in einem unsicheren Bereich befindet, wird in der mittleren Zeile die Meldung „Low PPO2“ oder „High PPO2“ angezeigt, wobei der PPO2-Wert und die Gaswerte hervorgehoben sind und blinken.

Diese ständigen Meldungen werden automatisch gelöscht, sobald ein sicherer PPO2-Wert wiederhergestellt ist.



DEPTH 3.0 TIME 92 STOP 3 TIME 2
Low PPO2 0.13
02/HE ND L TTS
CC 10/50 99 3



DEPTH 67.0 TIME 22 STOP 130 TIME 1
High PPO2 1.62
02/HE ND L TTS
CC 21/40 0 56

6.8.2 Vibrationsalarne

Neben visuellen Meldungen bietet der Kontroller Vibrationsalarne, damit der Taucher schnell über Warnungen, Fehler und Tauchereignisse informiert wird.

Info: Vibration ist batterieabhängig!

Vibrationsalarne sind nur verfügbar, wenn eine 1,5-V-Lithium- oder eine wiederaufladbare 3,7-V-Li-Ionen-Batterie genutzt wird.

Sind Vibrationsalarne aktiviert, treten sie auf, wenn ein Sicherheitsstopp beginnt, unterbrochen wird oder abgeschlossen ist. Vibrationsalarne treten auch jederzeit auf, wenn eine primäre Meldung ausgelöst wird, und danach alle 10 Sekunden, bis sie quitiert wird.

Es gibt einige Bedingungen (wie ein niedriger PPO₂), bei denen die Vibration so lange fortgesetzt wird, bis die Bedingung nicht mehr besteht.

Der Vibrationsalarm kann im Menü „System Setup“ > „Alert-Setup“ oder im „Dive Setup“ Menü ein- oder ausgeschaltet werden.

Im Menü „Dive Setup“ steht die Funktion „Test Vibration“ zur Verfügung. Diese sollte regelmässig vor dem Tauchen verwendet werden um sicherzustellen, dass die Vibrationsvorrichtung ordnungsgemäss funktioniert.

Achtung

Obwohl Vibrationsalarne sehr hilfreich sind, sollten Sie sich zu Ihrer Sicherheit nie allein darauf verlassen. Elektromechanische Geräte können und werden letztendlich versagen.

Seien Sie sich immer Ihrer Tiefe, Ihrer Nullzeit, Ihres Gasverbrauchs und anderer wichtiger Tauchdaten bewusst. Sie sind letztlich für Ihre eigene Sicherheit selbst verantwortlich.

6.8.3 Liste der primären Meldungen

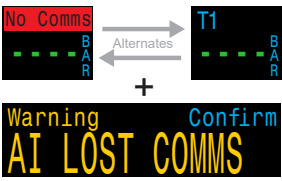
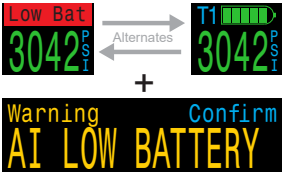
Die folgende Tabelle enthält primäre Meldungen, ihre Bedeutung und Schritte zur Behebung von Problemen.

Wenn mehrere Warnungen gleichzeitig auftreten, wird zunächst die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Quittieren Sie diese Meldung, indem Sie eine Taste betätigen. Dadurch wird die nächste Meldung angezeigt.

Kontaktieren Sie Shearwater:

Die folgende Liste mit Meldungen ist nicht vollständig. Kontaktieren Sie Shearwater, wenn unerwartete Fehler auftreten: info@shearwater.com.

Anzeige	Bedeutung	Zu ergreifende Massnahme
	Der PPO2 ist unter dem im „Adv. Config 2“ Menü festgelegten Grenzwert.	Ändern Sie Ihr Atemgas auf ein sicheres Gas für die aktuelle Tiefe.
	Der PPO2 ist über dem im „Adv. Config 2“ Menü festgelegten Grenzwert.	Ändern Sie Ihr Atemgas auf ein sicheres Gas für die aktuelle Tiefe.
	Ein erforderlicher Dekompressionsstopp wurde nicht eingehalten.	Tauchen Sie auf eine grössere Tiefe als die aktuelle angezeigte Stopptiefe ab. Achten Sie auf Symptome einer Dekompressionserkrankung. Verwenden Sie für zukünftige Wiederholungstauchgänge zusätzlichen Konservatismus.
	Der Aufstieg erfolgt schneller als 10 m/min.	Wenden Sie eine langsamere Aufstiegs geschwindigkeit an. Achten Sie auf Symptome einer Dekompressionserkrankung. Verwenden Sie für zukünftige Wiederholungstauchgänge zusätzlichen Konservatismus.
	Der Stand der internen Batterie ist niedrig.	Wechseln Sie die Batterie.
	Die Inertgasbelastung der Dekompressionsgewebe wurde auf die Standardniveaus zurückgesetzt.	Planen Sie Wiederholungstauchgänge entsprechend.
	Die Überwachungsanzeige der Vergiftung des zentralen Nervensystems hat 150 % überschritten.	Wechseln Sie zu einem Gas mit einem niedrigeren PPO2 oder tauchen Sie in eine geringere Tiefe auf (je nach zulässiger Deko-Stufe).
	Die Überwachungsanzeige der Vergiftung des zentralen Nervensystems hat 90 % überschritten.	Wechseln Sie zu einem Gas mit einem niedrigeren PPO2 oder tauchen Sie in eine geringere Tiefe auf (je nach zulässiger Deko-Stufe).
	Die NZ ist kleiner als der untere NZ-Alarmwert. (Nur, wenn ein Alarm aktiv ist.)	Steigen Sie bald auf, um eine Dekompression zu vermeiden.
	Die Tiefe ist grösser als der Tiefenalarmwert. (Nur, wenn ein Alarm aktiv ist.)	Steigen Sie über den Tiefengrenzwert auf.
	Die Tauchzeit hat den Zeitalarmwert überschritten. (Nur, wenn ein Alarm aktiv ist.)	Beenden Sie sicher den Tauchgang.
	Keine Kommunikation für 30-90 Sekunden.	Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Verbindungsprobleme des Senders“.

Anzeige	Bedeutung	Zu ergreifende Massnahme
	Keine Kommunikation für mehr als 90 Sekunden.	Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Verbindungsprobleme des Senders“.
	Niedriger Batteriestand im Sender.	Wechseln Sie die Senderbatterie.
	Der Flaschendruck übersteigt den Nenndruck um mehr als 10 %.	Stellen Sie den Nenndruck im Menü „AI Setup“ korrekt ein.
	Der Flaschendruck ist unter den Grenzwert für den kritischen Druck gefallen.	Seien Sie sich bewusst, dass das Gas zu Ende geht. Beenden Sie langsam den Tauchgang und führen Sie einen kontrollierten Aufstieg an die Oberfläche durch.
	Der Controller wurde aufgrund einer unerwarteten Software Bedingung automatisch zurückgesetzt.	Tritt dies über einen längeren Zeitraum mehrmals auf, melden Sie es bitte Shearwater Research Inc.
	Dieser Alarm wird nach einer Softwareaktualisierung angezeigt. Dies ist eine normale Meldung, die zeigt, dass der Controller nach der Softwareaktualisierung neu gestartet wurde.	nicht vorhanden
	Das Firmware-Upgrade ist fehlgeschlagen, möglicherweise aufgrund eines Kommunikationsfehlers oder einer beschädigten Datei.	Versuchen Sie das Firmware-Upgrade erneut. Kontaktieren Sie Shearwater, wenn das Problem weiterhin besteht.

6.9 Kompass

Der Controller verfügt über einen neigungskompensierten Digitalkompass.

Kompass anzeigen:

Wenn er aktiviert ist, wird der Kompass durch einmaliges Drücken der SELECT-Taste (rechts) angezeigt. Drücken Sie erneut SELECT, um mit der Anzeige der regulären Informationsbildschirme fortzufahren.



Im Gegensatz zu den regulären Info-Bildschirmen kehrt der Kompass niemals zur Hauptanzeige zurück. Durch Drücken der Taste MENU (links) wird die Option „Mark“ aufgerufen. Durch erneutes Drücken von MENU kehren Sie zur Hauptanzeige zurück.

Eigenschaften:

- 1° Auflösung
- $\pm 5^\circ$ Genauigkeit
- Flüssige und sehr hohe Bildwiederholungsrate
- Einstellbarer Kompasskurs
- Deklinationsanpassung
- Neigungskorrektur $\pm 45^\circ$

Kompass Einschränkungen:

Kalibrierung - Der digitale Kompass erfordert gelegentlich eine Kalibrierung. Diese kann im Menü „Compass“ innerhalb vom Menü „System Setup“ durchgeführt werden.

Batteriewechsel - Nach jedem Batteriewechsel muss der Kompass neu kalibriert werden.

Interferenz: Da ein Kompass durch „Lesen“ des Erdmagnetfeldes funktioniert, wird die Kompasspeilung durch alles gestört, was das Magnetfeld stört oder ein eigenes Magnetfeld erzeugt. Stahl-objekte, Elektromotoren und Kabel (z. B. von Tauchlampen) sollten auf Abstand gehalten werden. In der Nähe oder innerhalb eines Wracks könnte der Kompass ebenfalls beeinträchtigt werden.

Magnetische Deklination (auch magnetische Missweisung genannt) ist der Unterschied zwischen dem magnetischen Norden und dem geografischen Norden. Dieser kann im Menü „Compass Setup“ (Kompass-einrichtung) mithilfe der Einstellung „True North“ kompensiert werden. Die magnetische Deklination variiert je nach Standort. Deshalb muss sie auf Reisen neu angepasst werden.

Die **magnetische Inklinat**ion beschreibt den Neigungswinkel und die Richtung des Magnetfeldes. Der Kompass kompensiert diesen Winkel automatisch. Nahe der Pole kann der Inklinationswinkel jedoch 80° überschreiten (d. h., dass das Magnetfeld direkt nach oben oder unten verläuft). In diesem Fall kann die angegebene Genauigkeit nicht erfüllt werden.

6.9.1 Peilung Markieren (Kompass)

Markieren der Peilung:

Betätigen Sie während der Kompassanzeige die Taste MENU (links), um die Peilung zu markieren. Daraufhin wird das Menü „Exit/ Mark“ angezeigt. Betätigen Sie die Taste SELECT (rechts), um die Peilung zu markieren.



Die markierte Peilung wird mit einem grünen Pfeil angezeigt: Innerhalb von $\pm 5^\circ$ der Peilung wird die Gradzahl grün angezeigt.



Die Kehrwertpeilung (180° von der markierten Peilung) wird mit einem roten Pfeil angezeigt. Innerhalb von $\pm 5^\circ$ der Kehrwertpeilung wird die Gradzahl rot angezeigt.



Wenn Sie sich mehr als 5° ausserhalb der Peilung befinden, zeigt ein grüner Pfeil die Richtung zurück zur markierten Peilung an. Ausserdem wird die Gradzahl angezeigt, die Sie von der Peilung abweichen. Diese Abweichung ist bei Navigationsmustern hilfreich. Ein Rechteckmuster erfordert beispielsweise Richtungsänderungen in 90° -Intervallen, während bei einem Dreiecksmuster 120° -Änderungen nötig sind.



6.10 Luftintegration

Der Controller ermöglicht die Luftintegration (AI) von vier Sendern.

Weitere Informationen zu den Merkmalen und Funktionen der „Air Integration“ finden Sie im Shearwater SWIFT-Handbuch.

NICHT UNTERSTÜTZT:

Die AI-Funktion wird derzeit nicht von JJ-CCR ApS unterstützt. Der JJ-CCR Rebreather ist vollständig bis zu einer Tiefe von 100 Metern zertifiziert. Das Luftintegrationssystem des Controllers ist nach EN 250 nur für den Gebrauch mit Luft bis zu einer maximalen Tiefe von 50 Metern zertifiziert. Darüber hinaus sind die beiden Finimeter Teil der CE-Zertifizierung des Rebreathers, und eine Entfernung macht die CE ungültig.

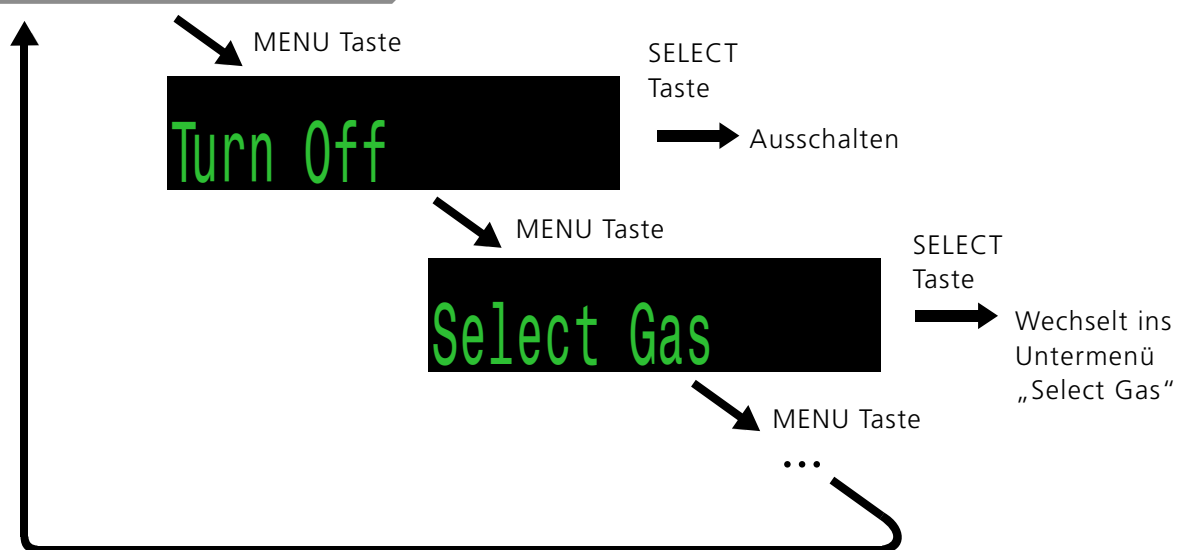
6.11 Menüs



Drücken Sie die Taste MENU (links), um sich durch die Menüs zu bewegen.

Drücken Sie die Taste SELECT (rechts), um einen Befehl auszuführen oder ein Untermenü aufzurufen.

Die Menüs werden in der unteren Zeile angezeigt.



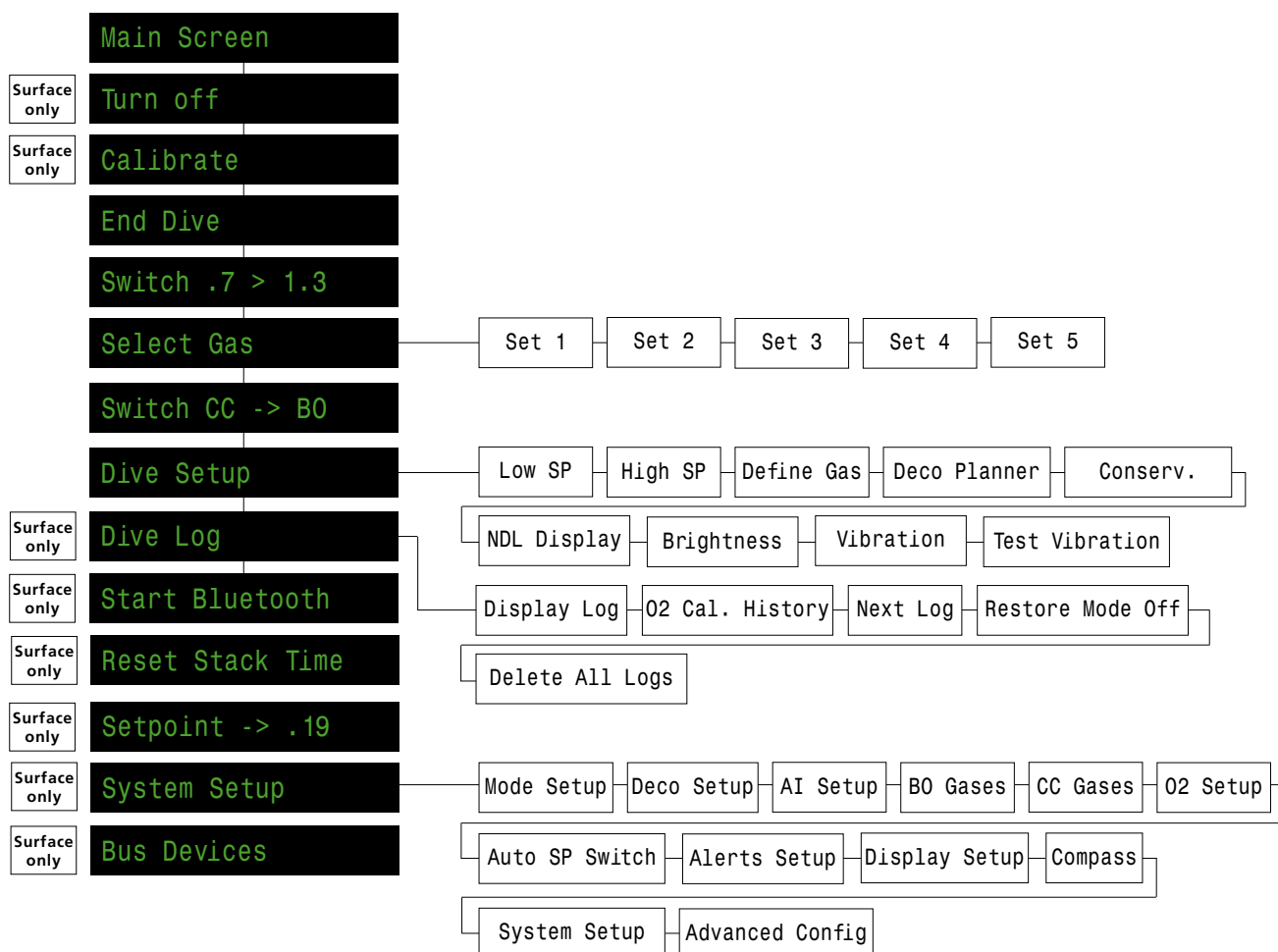
Der Controller ist mit einer adaptiven Menüführung ausgestattet. Das bedeutet, dass nicht benötigte Menüs im jeweiligen Modus automatisch ausgeblendet werden. Ausserdem unterscheidet der Controller zwischen der Anzeige des Menüpunktes im Tauchmodus oder über Wasser. So sind die beiden Menüpunkte „Turn Off“ und „Calibrate“ im Tauchmodus nicht verfügbar.

Ausgehend vom Hauptbildschirm können Sie durch Drücken der Taste MENU (links) durch die Menüs blättern. Wenn alle Menüs angezeigt wurden, kehren Sie durch erneutes Drücken von MENU zur Hauptanzeige zurück.

Wenn Sie die Taste SELECT (rechts) drücken, während ein Menü angezeigt wird, führen Sie entweder diese Aktion aus oder rufen ein Untermenü auf.

Wenn 1 Minute lang keine Taste gedrückt wird, schaltet das Menüsystem auf Pause und kehrt zur Hauptanzeige zurück. Alles, was zuvor gespeichert wurde, bleibt erhalten. Alles, was sich mitten in der Bearbeitung befand, wird verworfen.

6.12 Menüstruktur



6.13 Menü Referenz

In diesem Kapitel werden alle Menüpunkte vom Controller einzeln aufgelistet und erklärt.

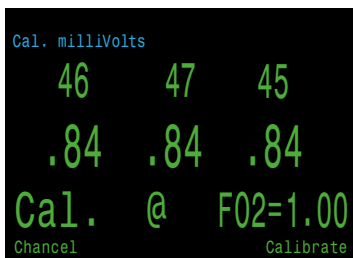
6.14 Turn Off (Ausschalten)



Der Controller wird über diesen Menüpunkt ausgeschaltet. Ausgeschaltet ist eigentlich der falsche Begriff, da der Controller eher in einen Schlafmodus versetzt wird, in dem er minimalen Strom verbraucht. Im Hintergrund wird zum Beispiel die Gewebeentsättigung weiter berechnet (Stichwort: Wiederholungstauchgänge). Ebenso werden natürlich die Zeit und das Datum aktualisiert. Zum Einschalten muss auf beide Taster gleichzeitig gedrückt werden.

- Im Tauchmodus wird dieser Menüpunkt **NICHT** angezeigt!
- Während der ersten 2 Minuten nach dem Auftauchen bleibt der Controller im Oberflächenintervall und kann während dieser Zeit nicht ausgeschaltet werden.

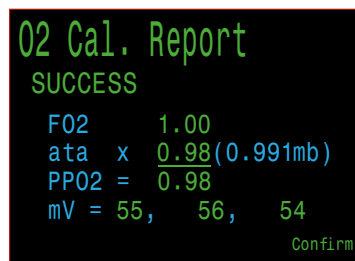
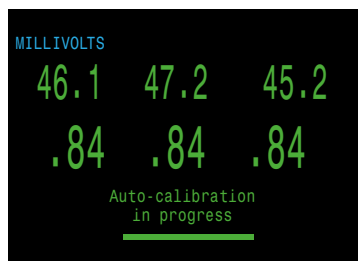
6.15 Calibrate (Kalibrierung der O2 Sensoren)

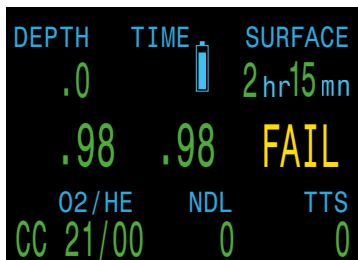


Über diesen Menüpunkt werden die O2 Sensoren mit Sauerstoff kalibriert. Der Controller des JJ-CCR Rebreathers verfügt über eine automatisch ablaufende Kalibrierungssequenz.

- Für die Kalibrierung und das Tauchen in der Höhe muss im Menü "Display Setup" die Option "Altitude" auf "Auto" gestellt werden! Nur dann wird der aktuelle Umgebungsdruck für die Kalibrierung berücksichtigt.
- Ist der Umgebungsdruck niedriger als 960 Millibar, wechselt der Controller automatisch auf die Einstellung „Auto“. Es ist in diesem Fall nicht möglich, auf die Einstellung „SeaLvl“ zu wechseln.
- Ist der Umgebungsdruck höher als 1080 Millibar, verhindert der Controller eine Kalibrierung.
- PPO2-Werte unter 0,4 blinken in **Rot**. Wenn die Millivoltwerte des Sensors ausserhalb eines akzeptablen Bereichs liegen, werden sie in **Gelb** angezeigt. Gute Sensoren sollten auf Meereshöhe bei 100 % Sauerstoff im Bereich von 35 bis 65 mV liegen. Die Kalibrierung eines Sensors schlägt fehl, wenn er sich nicht im Bereich von 30 bis 70 mV befindet. Dieser zulässige Bereich skaliert automatisch mit Änderungen von FO2 und Luftdruck. Liegt der Wert ausserhalb des zulässigen Bereichs, wird ein Millivoltwert in **Gelb** angezeigt.
- WICHTIG: Das Kalibrierungsgas muss auf 100 % Sauerstoff gesetzt werden (siehe System Setup – Option "Calibrate O2").
- Wenn kein 100 % Sauerstoff verfügbar ist, muss natürlich der entsprechende Sauerstoffgehalt eingesetzt werden.

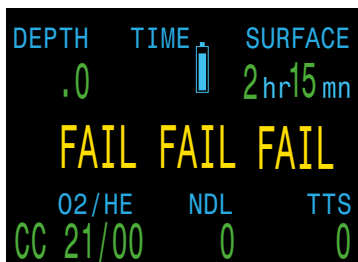
- Der Controller gibt die einzelnen Schritte während der Kalibrierung nicht vor! Daher ist es sehr wichtig, die folgende Reihenfolge genau einzuhalten.
1. Öffnen Sie das Sauerstoffventil und kontrollieren Sie den aktuellen Druck in der Sauerstoffflasche.
 2. Öffnen Sie das Mundstück (= CC Modus).
 3. Wählen Sie den Menüpunkt „Calibrate“. Kontrollieren Sie, dass als Kalibrierungsgas 100 % Sauerstoff (=CAL @ FO₂ = 100) angezeigt wird.
 4. Durch einen Druck auf den rechten Taster (YES) starten Sie die Kalibrierungssequenz.
 5. Das Solenoid lässt nun Sauerstoff in den Kreislauf einströmen, bis die Millivolt der Sensoren stabil sind und sich nicht mehr verändern. Dies kann einige Zeit in Anspruch nehmen, seien Sie daher geduldig. Während der Kalibrierung werden die mV für jeden O₂ Sensor angezeigt und der Fortschrittsbalken unten in der Anzeige wird immer kleiner.
 6. Die Kalibrierung ist abgeschlossen, sobald der „O₂ Cal. Report“ auf der Anzeige erscheint. Dieser hat entweder den Status „SUCCESS“ bei einer erfolgreichen Kalibrierung, oder „**FAILED**“ bei einer fehlerhaften Kalibrierung.
 7. Nach der Bestätigung vom „O₂ Cal. Report“ gelangt man wieder zur Hauptanzeige.





Ein Sensor zeigt nach der Kalibrierung FAIL an

Dies könnte auf einen defekten Sensor hinweisen. Er ist ausgefallen, weil die mV Werte nicht im akzeptablen Bereich (30-70 mV) liegen. Der Sensor könnte alt oder beschädigt sein und sollte überprüft werden. Beschädigungen und Korrosion an Drähten oder Steckern sind ebenfalls ein häufiges Problem. Beheben Sie das Problem und kalibrieren Sie den Sensor vor dem Tauchen neu.



Alle Sensoren zeigen nach der Kalibrierung FAIL an

Dies kann durch ein versehentlich nicht eingestecktes Kabel oder ein beschädigtes Kabel oder einen beschädigten Stecker verursacht werden. Auch die versehentliche Durchführung der Kalibrierung in Luft oder ohne ordnungsgemässe Sauerstoffspülung kann dieses Problem verursachen. Eine fehlgeschlagene Kalibrierung kann nur durch eine erfolgreiche Kalibrierung behoben werden.



PPO2 zeigt nach der Kalibrierung nicht 0.98!

Wenn die Höheneinstellung im Menü „Display Setup“ auf „Auto“ gesetzt ist, entspricht der PPO2-Wert nach der Kalibrierung möglicherweise nicht genau dem FO2-Wert.

Das liegt daran, dass das Wetter geringfügige Änderungen des Luftdrucks verursacht. Nehmen wir zum Beispiel an, dass ein Tiefdruckgebiet den normalen Luftdruck (1013 mbar) auf 990 mbar gesenkt hat. Der PPO2 in absoluten Atmosphären beträgt dann $0,98 * (990/1013) = 0,96$.



Das Ergebnis von 0,96 PPO2 ist in diesem Fall korrekt. In grossen Höhen wird der Unterschied zwischen FO2 und PPO2 noch grösser sein. Der aktuelle Druck wird im Infobildschirm „Pressure - NOW“ angezeigt.

Wenn Sie sich auf Meereshöhe befinden und möchten, dass der kalibrierte PPO2-Wert genau mit dem FO2-Wert übereinstimmt, ändern Sie die Höheneinstellung auf „SeaLvl“. Tun Sie dies nur, wenn Sie sich tatsächlich auf Meereshöhe befinden und bedenken Sie, dass die Verwendung dieser „SeaLvl“ Einstellung tatsächlich Fehler in die PPO2-Messungen einbringt.

- Im Tauchmodus wird der Menüpunkt „Calibrate“ NICHT angezeigt!
- Die Sauerstoffsensoren sollten regelmässig kalibriert werden. Am besten vor jedem Tauchgang, oder einmal pro Tag bei mehreren Tauchgängen (vor dem ersten Tauchgang).

6.15.1 PPO2 Überwachung

Der JJ-CCR Rebreather verwendet drei O₂ Sensoren. Für die Dekompressionsberechnungen, ZNS-Verfolgung und Ansteuerung vom Solenoid wird der durchschnittliche PPO2 Wert verwendet.

Eine sogenannte „Voting Logic“ wird verwendet um zu entscheiden, welche Werte der drei Sensoren vermutlich richtig sind. Wenn der Wert eines Sensors mit einem der beiden anderen Sensoren von $\pm 20\%$ übereinstimmt, wird der Wert als korrekt eingestuft. Der durchschnittliche PPO2 (Infobildschirm „Avg-PO2“) ist der Durchschnittswert aller „korrekt“ eingestuften Sensorenwerte.

Auf dem ersten Bild wurde Sensor 3 abgewählt und wird daher in **Gelb** angezeigt. Der durchschnittliche PPO2 des Systems ist nun der Durchschnitt von Sensor 1 und 2.

Wenn alle drei Sensoren die Prüfung nicht bestanden haben und abgewählt wurden, erscheint auf dem Display abwechselnd die Anzeige „Voiting Failed“ und die PPO2 Werte werden in **Gelb** angezeigt. Ist der Controller noch im Modus „Geschlossener Kreislauf“ wird der niedrigste PPO2 Wert für die Deko-Berechnungen verwendet (d. h. der konservativste Wert).

PPO2 Werte unter 0.4 oder über 1.6 blinken **rot**.

DEPTH	TIME	STOP	TIME
24.7	10	24	1
1.31	1.29	1.25	
O ₂ /HE	NDL	TTS	
CC 21/00	0	28	

DEPTH	TIME	STOP	TIME
24.7	10	24	1
1.66	1.67	1.65	
O ₂ /HE	NDL	TTS	
CC 21/00	0	28	

Wird der Controller auf BO umgeschaltet, verwendet er den PPO2 des aktiven Gases in der momentanen Tiefe für die Berechnung der Dekompression.

6.15.2 Kalibrierung während Tauchgang kontrollieren



DEPTH	TIME	STOP	TIME
.0			
.21	.21	.21	
DilP02	CNS	SP	AvgP02
.17	0	.7	.21

Von Zeit zu Zeit sollte während eines Tauchgangs die korrekte Funktion der Sauerstoffsensoren kontrolliert werden. Als erstes ist der Kreislauf mit dem Diluent zu spülen (= Diluent Flush). Danach den rechten Taster einmal drücken, um sich den PPO2 des Diluent in der aktuellen Tiefe anzeigen zu lassen. Wurde der Kreislauf korrekt und vollständig mit dem Diluent gespült, müssen die Sauerstoffsensoren den gleichen PPO2 Wert anzeigen. Ist dies nicht der Fall, sollte sofort auf das BO Bailout gewechselt werden.

Ein anderer Test ist die Spülung des Kreislaufs auf 6 Meter mit Sauerstoff (= Oxygen Flush). Der PPO2 sollte danach über 1.5 sein. Ist dies nicht der Fall, sollten die Sauerstoffsensoren ausgewechselt werden.

6.16 End Dive

```

DEPTH  TIME  STOP  TIME
.0
.71   .70   .72
End Dive

```

Unter "Advanced Config" kann definiert werden, wie lange der Controller nach dem Auftauchen im Tauchmodus bleibt. Wird während dieser Zeit nochmals abgetaucht, so wird dies im Tauchlogbuch als ein Tauchgang gezählt. Mit der Option "End Dive" kann ein aktueller Tauchgang vor Ablauf der definierten Wartezeit beendet werden. Wird danach nochmals abgetaucht, so wird ein neuer Tauchgang im Tauchlogbuch eingetragen.

- Die Option "End Dive" erscheint nur, wenn der Controller im Tauchmodus und der Taucher an der Oberfläche ist!

6.17 Switch Setpoint

```

DEPTH  TIME  STOP  TIME
.0
.71   .70   .72
Switch   .7 > 1.3

```

```

DEPTH  TIME  STOP  TIME
.0
.71   .70   .72
Switch   1.3 > .7

```

Wenn Sie SELECT drücken, während dieses Menü angezeigt wird, ändert sich der PPO2 Setpoint von „Low“ auf „High“ oder andersherum. Die beiden Setpoints können im Menü „Dive Setup“ eingestellt werden.

Dieser Menüpunkt führt eine manuelle Umschaltung vom Setpoint durch. Die automatische Umschaltung vom Setpoint kann im Menü „System Setup“ > „Auto SP Switch“ eingestellt werden. Wenn die automatische Umschaltung vom Setpoint aktiviert ist, ist dieser Menüpunkt immer noch verfügbar, um eine manuelle Steuerung zu ermöglichen.

- Im Tauchmodus ist dies der erste Menüpunkt, da "Turn Off" und "Calibrate" im Tauchmodus automatisch ausgeblendet werden.

6.18 Select Gas

```

DEPTH  TIME  STOP  TIME
  .0
  .71  .70   .72
Select Gas
  
```

```

DEPTH  TIME  STOP  TIME
  .0
  .71  .70   .72
 1 OC   On   50/00
Next           Select
  
```

Über diesen Menüpunkt kann eines der vordefinierten Gase ausgewählt werden. Das ausgewählte Gas wird im geschlossenen Modus (CC) als Diluent und im offenen Bailout Modus (BO) als Atemgas verwendet.

- Die auswählbaren Gase werden sortiert vom höchsten bis zum niedrigsten Sauerstoffanteil angezeigt! Haben zwei Gase den gleichen Sauerstoffanteil, so wird das Gas mit geringerem Heliumanteil in der Reihenfolge bevorzugt.
- Beim Gaswechsel wird dem Taucher kein Gas vorgeschlagen. Er muss selbst das gewünschte Gas aus der Liste der verfügbaren Gase wählen.
- Ist ein alternatives Gas verfügbar als das aktuell eingestellte, beginnt das aktive Gas in der Hauptanzeige **gelb** zu blinken. Dieser Hinweis signalisiert, dass auf das andere Gas gewechselt werden kann. Wird es nicht genutzt, sollte es aus der Gasliste entfernt werden.

```

DEPTH  TIME  STOP  TIME
  .0
  .71  .70   .72
A2 OC   On   50/00
Next           Select
  
```

Wird "Select Gas" angezeigt, muss der rechte Taster "Select" gedrückt werden, damit das erste verfügbare Gas angezeigt wird. Durch mehrmaliges Drücken auf den linken Taster "Next Gas" werden nacheinander alle verfügbaren Gase angezeigt. Nachdem alle verfügbaren Gase angezeigt wurden, erscheint wieder das "Select Gas" Menü, ohne dass sich das aktuell gewählte Gas verändert hat. Das aktuell aktive Gas wird mit einem "A" vor der Nummer angezeigt.

Wird das gewünschte Gas angezeigt, kann dies durch einen Druck auf den rechten Taster (Select) ausgewählt werden. Der Controller wechselt automatisch zur Hauptanzeige, und in der Fusszeile wird nun das aktuelle Gas angezeigt. Der JJ-CCR Controller erlaubt es, jeweils 5 unterschiedliche Gase im CC Modus und BO Modus zu definieren. Die Gase können komplett unterschiedlich sein, und es werden nur die Gase des aktuell aktiven Modus angezeigt. Das heisst im BO Modus nur die maximal 5 Gase vom BO Modus, und im CC Modus nur die maximal 5 Gase vom CC Modus.

Die Trennung der beiden Gaslisten erlaubt ein einfaches OC Bailout: Der Taucher taucht den JJ-CCR Rebreather und hat verschiedene Stages dabei, damit er bei einem Ausfall des Kreislaufgerätes auf diese wechseln kann. Im CC Modus definiert er sein Diluent und im BO Bailout Modus definiert er alle Gase, welche er als zusätzliche Stages dabei hat. Gibt es während des Tauchgangs ein Problem mit dem Kreislaufgerät und muss der Taucher auf seine Stages wechseln, schaltet er den Controller einfach vom CC Modus in den BO Bailout Modus. Da alle Gase bereits definiert sind, wird auch die Dekompression und TTS entsprechend angepasst, und er kann ohne weitere Einstellung am Controller sicher auftauchen.

6.18.1 Gaswechsel (Klassisch)



Es gibt zwei Versionen des Gasauswahlmenüs: Klassisch und Neu.

Welche Version Sie verwenden wollen, können Sie im Menü „Adv. Config 1“ bestimmen.

Der klassische Gaswechsel ist wie auf der vorhergehenden Seite beschrieben.

- Es wird jeweils ein Gas angezeigt.
- Drücken Sie MENU, um durch die Gase zu blättern, und SELECT, um das angezeigte Gas auszuwählen.
- Die Gase sind vom höchsten zum niedrigsten O2 %-Wert sortiert.
- Wenn Sie das letzte Gas überspringen, verlassen Sie das Menü, ohne das aktive Gas zu ändern.
- Beim Aufrufen des Menüs „Select Gas“ ist das erste angezeigte Gas immer das Gas mit dem höchsten O2-Gehalt.

6.18.2 Gaswechsel (Neu)



Das neue Design macht die Gasliste übersichtlicher. Es reduziert auch die Anzahl der Tastendrücke für einen Gaswechsel.

Welche Version Sie verwenden wollen, können Sie im Menü „Adv. Config 1“ bestimmen.

- Zeigt alle Gase gleichzeitig auf dem Bildschirm an.
- Drücken Sie MENU, um durch die Gase zu blättern, und SELECT, um das gewünschte Gas auszuwählen.
- Zum Verlassen des Menüs muss ein Gas ausgewählt werden (Scrollen über das letzte Gas führt zurück zum ersten Gas).
- Das aktive Gas wird grün unterlegt dargestellt.
- Nicht aktivierte Gase werden in Magenta (Violett) angezeigt.
- Die Gase sind vom höchsten zum niedrigsten O2-Gehalt sortiert.
- Bei einem Tauchgang mit Dekostopp ist das erste Gas, das angezeigt wird, das am besten geeignete Gas (höchster PPO2 kleiner als 1.61). Dies reduziert in den meisten Fällen die Anzahl der Tastendrücke.
- An der Oberfläche oder wenn keine Dekostopps erforderlich sind, ist das erste Gas, auf das gezeigt wird, das aktive Gas.

6.19 Switch CC/BO (Wechsel CC Modus auf BO Bailout Modus)



```

DEPTH  TIME  STOP  TIME
24.7    10    24    1
1.66    1.67  1.65
Switch  CC  -> BO
  
```

```

DEPTH  TIME  STOP  TIME
24.7    10    24    1
.41     1.05  1.08
02/HE   GF99   TTS
BO 21/00  45%    92
  
```

Abhängig von der aktuellen Einstellung wird diese Auswahl entweder als „Switch CC > BO“ oder „Switch BO > CC“ angezeigt.

Durch Drücken von SELECT wird der angezeigte Modus für Dekompressionsberechnungen ausgewählt. Wenn Sie während des Tauchens auf Bailout umschalten, wird das am besten geeignete Gas für den offenen Kreislauf zum Atemgas für die Berechnungen. Zu diesem Zeitpunkt kann der Taucher auf ein anderes Gas umschalten, aber da der Taucher möglicherweise mit anderen Dingen beschäftigt ist, wird der Controller eine „beste Einschätzung“ vornehmen, welches Gas der Taucher wählen würde.

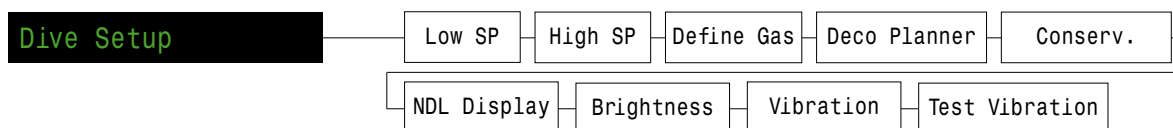
- Beim Wechsel in den Bailout-Modus (offener Kreislauf) wechselt der Controller automatisch auf „Low“ Setpoint. Die Anzeige für den Bailout-Modus (BO) wird **gelb** dargestellt, da sich der Controller normalerweise im CC-Modus befinden sollte.
- Wenn der Taucher in den Bailout-Modus mit offenem Kreislauf (BO) wechselt, wird das Gas ausgewählt, das zu diesem Zeitpunkt am besten als Atemgas geeignet ist, und für die Dekompressionsberechnungen verwendet. Der Taucher kann anschließend jederzeit zu einem anderen Gas wechseln, wenn er mit der Auswahl nicht einverstanden ist. Dazu muss er die Menüfunktion „Select Gas“ wählen.
- Die Messwerte der externen PPO2-Sensoren werden weiterhin angezeigt, damit der Taucher die PPO2 Werte im Kreislauf überwachen kann, falls er wieder in den geschlossenen Modus zurückkehren will.

6.20 Dive Setup



Alle Menüs des „Dive Setup“ sind sowohl an der Oberfläche als auch beim Tauchen verfügbar. Auf die Werte im Menü „Dive Setup“ kann auch im Menü „System Setup“ zugegriffen werden, aber das Menü „System Setup“ ist beim Tauchen nicht verfügbar.

Durch Drücken der rechten Taste (SELECT) gelangen Sie in das Untermenü „Dive Setup“.



6.20.1 Low SP (Low Setpoint)

Über diesen Menüpunkt kann der „Low“ Setpoint eingestellt werden. Zu Beginn wird der aktuell ausgewählte Wert angezeigt.

Drücken Sie die rechte Taste (Edit), um die Bearbeitungsanzeige zu öffnen. Drücken Sie die linke Taste (Save), um den Wert zu erhöhen.

Es sind Werte von 0,5 bis 1,4 zulässig. Wenn Sie den Wert über 1,4 hinaus erhöhen, wird der Wert auf 0,5 zurückgesetzt. Drücken Sie die rechte Taste (Save), um den neuen „Low“ Setpoint zu speichern.



6.20.2 High SP (High Setpoint)

Funktioniert genau so wie die oben beschriebene Funktion „Low“ Setpoint bearbeiten.

Es sind Werte von 0,6 bis 1,5 zulässig. Wenn Sie den Wert über 1,5 hinaus erhöhen, wird der Wert auf 0,6 zurückgesetzt. Drücken Sie die rechte Taste (Save), um den neuen „High“ Setpoint zu speichern.



6.20.3 Define Gas (Gase definieren)

Über diesen Menüpunkt können die verwendeten Atemgase eingestellt werden. Der Kontroller erlaubt es, jeweils 5 unterschiedliche Gase im CC Modus (geschlossener Kreislauf) und 5 unterschiedliche Gase im BO Bailout Modus (offener Kreislauf) zu definieren. Zum Einstellen der Atemgase für den offenen Kreislauf muss sich der Kontroller im BO Bailout Modus befinden, für die Atemgase vom geschlossenen Kreislauf im CC Modus. Für jedes Gas können Sie den prozentualen Anteil von Sauerstoff und Helium im Gas auswählen. Der Rest wird als Stickstoff angenommen.

Durch Drücken der rechten Taste (Define) wird die Funktion zur Definition der Gasnummer 1 aufgerufen.

Die linke Taste (Next) wechselt zum nächsten Gas. Drücken Sie die rechte Taste (Edit), um ein Gas zu bearbeiten.

Die erste Option besteht darin, das Gas ein- oder auszuschalten, wie durch den Unterstrich angezeigt. Verwenden Sie die linke Taste (Change), um das Gas einzuschalten.

Im weiteren Verlauf wird der Gasinhalt Ziffer für Ziffer bearbeitet. Der Unterstrich zeigt die Stelle an, die bearbeitet wird. Mit jedem Druck auf die linke Taste (Change) wird die zu bearbeitende Ziffer erhöht. Nach der Ziffer 9 wird wieder 0 angezeigt.

Wenn Sie die rechte Taste (Next) drücken, wird die aktuelle Ziffer gespeichert, und Sie können zur nächsten Ziffer wechseln.

Ein hilfreicher Indikator, der anzeigt, was gerade bearbeitet wird, befindet sich in der Mitte am unteren Rand.

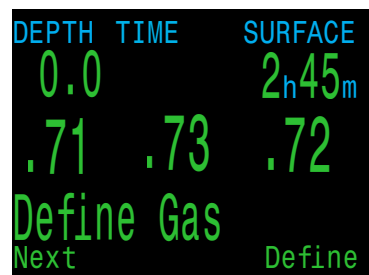
Durch Drücken der rechten Taste (Save) bei der letzten Ziffer wird die Bearbeitung dieses Gases abgeschlossen und Sie kehren zur Gasnummer zurück. Durch Drücken der linken Taste (Next) können Sie sich weiter durch die Gase bewegen.

Das „A“ steht für das aktive Gas. Sie können das aktive Gas im Menü „Define Gas“ nicht ausschalten. Wenn Sie es versuchen, wird ein Fehler erzeugt. Sie können es zwar bearbeiten, aber nicht den O2 und HE Gehalt auf 00 setzen.

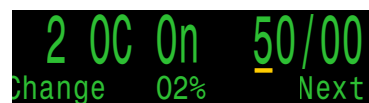
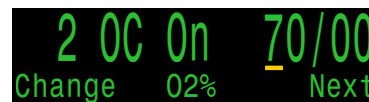
Wenn Sie ein Gas auf 00/00 einstellen, wird es automatisch ausgeschaltet.

Der Kontroller zeigt alle 5 verfügbaren Gaseinträge an, damit Sie neue Gase eingeben können.

Durch erneutes Drücken von MENU, wenn das fünfte Gas angezeigt wird, kehren Sie zum Menüpunkt „Define Gas“ zurück.








6.20.4 Define Gas (Neu)

Ähnlich wie das Menü „Select Gas“ in der neuen Version zeigt das Menü „Define Gas“ alle Gase auf dem Bildschirm auf einmal an, allerdings auf Kosten der Schriftgrösse.

Wenn bei der Option „Gas Select“ die neue Version ausgewählt wurde, wird diese auch im Menü „Define Gas“ verwendet.

Wenn das Menü „Define Gas“ geöffnet wird, werden alle Gase angezeigt. Eingeschaltete Gase sind grün, ausgeschaltete Gase sind magentafarben, und das derzeit aktive Gas ist hervorgehoben.

Drücken Sie die linke Taste (Next), bis der Pfeil auf das Gas zeigt, das Sie bearbeiten möchten, und drücken Sie dann die rechte Taste (Edit).

Ähnlich wie im Menü „Define Gas“ des klassischen Stils wird das Attribut, das geändert werden soll, am unteren Rand der Anzeige angezeigt.

Die Gase können ein- und ausgeschaltet werden, und die Gasanteile von Sauerstoff und Helium können um jeweils eine Ziffer verändert werden.

Wenn Sie mit der Bearbeitung fertig sind, bewegen Sie den Pfeil auf die Option (Exit) und drücken Sie die rechte Taste (Exit), um das Menü „Define Gas“ zu verlassen.

```

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

```

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

```

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

```

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

```

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

```

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

Schalten Sie Gase ab, die Sie nicht verwenden:

Schalten Sie nur die Gase ein, die Sie tatsächlich mit sich führen und während des Tauchgangs zu verwenden beabsichtigen. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann dazu führen, dass ungenaue Dekompressionsinformationen angezeigt werden.

Der Controller hat ein vollständiges Bild der von Ihnen mitgeführten BO- und CC-Gase und kann fundierte Vorhersagen über die Dekompressionszeiten machen. Es ist nicht notwendig, die Gase aus- und einzuschalten, wenn Sie von CC auf BO umschalten, da der Controller bereits weiss, welche Gase eingestellt sind. Sie sollten nur die CC- und BO-Gase, die Sie tatsächlich mitführen, einschalten.

Wenn Sie häufig andere Gase verwenden, können Sie das Gas eingeben und es ausschalten. Sie können Gase während eines Tauchgangs ein- und ausschalten und bei Bedarf auch während des Tauchgangs ein Gas hinzufügen oder entfernen.

6.20.5 Deko-Planer



Einleitung:

- Der Dekompressionsplaner berechnet die Dekompressionsprofile für einfache Tauchgänge.
- Ausserdem berechnet er den Gasverbrauch basierend auf dem Atemminutenvolumen (AVM).
- Kann sowohl an der Oberfläche als auch während des Tauchgangs verwendet werden.



Einrichtung:

- Der Planer verwendet die aktuell programmierten Gase im aktuellen Tauchmodus sowie die aktuellen Einstellungen für den Konservatismus (GF niedrig/hoch). Die VPM-B-Tauchplanung ist auf Geräten mit der optionalen VPM-B-Freigabe verfügbar.

Deko-Planer Einschränkungen:

- Der Dekompressionsplaner des Controllers ist für einfache Tauchgänge vorgesehen.
- Multi-Level-Tauchgänge werden nicht unterstützt.
- Der Deko-Planer bietet keine sorgfältige Überprüfung des Profils. Er überprüft beispielsweise nicht die Grenzwerte der Stickstoffnarkose, die Beschränkungen bei der Gasverwendung oder die Nichteinhaltung des ZNS- Prozentsatzes.
- Sie sind dafür verantwortlich, dass ein sicheres Tauchprofil eingehalten wird.

WICHTIG:

Der Dekompressionsplaner des Controllers geht von Folgendem aus:

- Die Abtauchgeschwindigkeit beträgt 18 m/min, und die Aufstiegsgeschwindigkeit beträgt 10 m/min.
- Das verwendete Gas ist das Gas mit dem höchsten PPO2 innerhalb der PPO2-Grenzwerte.
- Der Planer verwendet die konfigurierte Tiefe des letzten Stopps.
- Das AMV ist während der Grundzeit des Tauchgangs, beim Auf-/Abstieg und während der Dekompression gleich.

Bei Verwendung an der Oberfläche:

Geben Sie die maximale Tauchtiefe, die Grundzeit, das Atemminutenvolumen (RMV) und den PPO2 (nur im geschlossenen Kreislauf) ein.

Hinweis: Die restliche Stickstoffsättigung (und ZNS%) von vorherigen Tauchgängen wird für die Profilberechnung verwendet.

Wenn die korrekten Werte eingegeben wurden, bestätigen Sie die Dekompressionseinstellungen und Start-ZNS. Wählen Sie anschliessend „Plan“ aus.

```

CC Depth Time RMV P02
   045 030 15 1.3
Enter Bottom Time
in minutes
Min: 5
Max:180
Change Next
  
```

```

CC Depth Time RMV P02
   045 030 15 1.3
Ready to Plan Dive
GF: 30/70
Last Stop: 3m
Start CNS: 0%
Exit Plan
  
```

Während des Tauchens:

Berechnet das Dekompressionsprofil in der Annahme, dass der Aufstieg sofort beginnt. Es müssen keine Einstellungen konfiguriert werden. (AMV ist der zuletzt verwendete Wert.)

Ergebnisbildschirm:

Die Ergebnisse werden in Tabellen wie folgt angezeigt::

Anzeige	Beschreibung
Stp	Stopptiefe in Meter
Tme	Stoppzeit in Minuten
Run	Laufzeit in Minuten
Gas	Verwendetes Gas. Der Deko-Planner nutzt alle eingeschalteten Gase.
Qty	Notwendige Gasmenge in Liter. Dieser Wert wird im CC Modus nicht angezeigt!
Bot	Grundzeit in Minuten
Asc	Aufstiegszeit in Minuten

Die ersten Zeilen zeigen die Grundzeit (bot) und die Aufstiegsetappen (asc) für den Aufstieg zum ersten Stopp an. Wenn Gaswechsel erforderlich sind, können mehrere Aufstiegsetappen angezeigt werden.

Wenn mehr als zwei Stopps notwendig sind, werden die Ergebnisse auf mehrere Bildschirme verteilt.

Bei Plänen mit geschlossenem Kreislauf wird nach der Dekompressionsübersicht des geschlossenen Kreislaufs automatisch ein Bailout-Plan basierend auf den programmierten Bailout-Gasen erstellt.

CC	Depth	Time	RMV	P02
	045	030	15	1.3
Stp	Tme	Run	Gas	
45	bot	30	10/50	
21	asc	33	10/50	
21	1	34	10/50	
18	2	36	10/50	
15	2	38	10/50	
Quit			Next	

BO	Depth	Time	RMV	P02
	045	030	15	1.3
Stp	Tme	Run	Gas	Qty
6	6	53	99/00	242
3	11	64	99/00	212
Quit			Next	

Nach der letzten Seite des Deko-Plans werden auf den Bildschirmen für die Gasnutzung und Deko-Übersicht die erwartete Menge jedes für den Tauchgang verwendeten Gases, die Gesamttauchzeit, die Dekozeit und der endgültige ZNS-Prozentsatz angezeigt.

BO	Depth	Time	RMV	P02
	045	030	15	1.3
Gas Usage, in Liters				
	99/00:	453		
	50/00:	410		
	21/25:	260		
Quit			Next	

CC	Depth	Time	RMV	P02
	040	020	15	1.3
CC Summary				
	Run:	65 minutes		
	Deco:	35 minutes		
	CNS:	36 %		
Quit			Next	

Wenn keine Dekompression erforderlich ist, wird keine Tabelle angezeigt. Stattdessen wird die Gesamt-nullzeit (NZ) in Minuten für die gegebene maximale Tiefe angezeigt. Ausserdem wird die erforderliche Gasmenge zum Auftauchen (Bailout im geschlossenen Kreislauf) angezeigt.

CC	Depth	Time	RMV	P02
	024	030	14	1.3
No Deco Stops.				
Total NDL at 24m				
is 30 minutes				
Bailout gas quantity				
is 73 Liters.				
Quit			Done	

6.20.6 Conserv. (Konservatismus) ● ● ●

Die Konservatismuseinstellungen „GF High“ und „GF Low“ können im Menü „Dive Setup“ bearbeitet werden

Während des Tauchgangs kann nur der Wert „GF High“ bearbeitet werden. Dies ermöglicht die Änderung des Auftauchkonservatismus während eines Tauchgangs. Wenn Sie beispielsweise in der Tauchphase mehr als erwartet „gearbeitet“ haben, könnten Sie den Konservatismus erhöhen, indem Sie die „GF High“ Einstellung verringern.



6.20.7 NDL Display (GF99, CEIL, NDL, @+5 oder Δ+5 Anzeige) ● ● ●

Während der Dekompression ist die Nullzeit 0. Dadurch ist der NZ-Bereich ungenutzter Platz, bis die Dekompression beendet ist. Mit Hilfe der Option „NDL Display“ können Sie die Nullzeit durch andere Informationen ersetzen, sobald eine Dekompression notwendig ist und die NZ 0 ist.



Die Option „NDL Display“ kann während des Tauchgangs im Menü „Dive Setup“ geändert werden.

Option	Beschreibung
NDL	NDL (Nullzeit). Die NDL wird während des Tauchgangs immer angezeigt.
CEIL	Zeigt die aktuelle Dekompressionsgrenze an, nicht gerundet auf die nächsttiefere Stufe. (d.h. nicht ein Vielfaches von 3m.)
GF99	Der Gradient Faktor als Prozentsatz. Das heisst der prozentuale Anstieg der Übersättigung. 0 % bedeutet, dass die führende Gewebeübersättigung dem Umgebungsdruck entspricht. Es wird „On Gas“ angezeigt, wenn die Gewebespannung geringer als der inspiratorische Inertgasdruck ist. 100 % bedeutet, dass die führende Gewebeübersättigung der ursprünglichen M-Wert-Grenze im Bühlmann ZHL-16C- Modell entspricht. GF99 wird in Gelb angezeigt, wenn der aktuelle, durch den Gradient Faktor geänderte M-Wert [GF High (GF hoch)] überschritten wird. GF99 wird in Rot angezeigt, wenn 100 % (unveränderter M-Wert) überschritten werden
SurfGF	Der erwartete Oberflächen-Gradient Faktor (GF), wenn der Taucher sofort auftaucht. Die Farbe des SurfGF basiert auf dem aktuellen GF (GF99). Wenn der aktuelle GF größer als „GF hoch“ ist, wird der SurfGF in Gelb angezeigt. Wenn der aktuelle GF größer als 100 % ist, wird der SurfGF in Rot angezeigt.
+@5	„@+5“ ist die Aufstiegszeit (TTS) in Minuten, wenn Sie weitere 5 Minuten oder mehr in der aktuellen Tiefe verbleiben. Diese kann als Massstab dafür verwendet werden, wie schnell Sie sättigen und entsättigen.
Δ+5	Die voraussichtliche Änderung der TTS, wenn Sie noch 5 Minuten auf der aktuellen Tiefe bleiben. Ein positives „Delta plus 5“ zeigt an, dass Sie das führende Gewebe sättigen, während eine negative Zahl anzeigt, dass Sie das führende Gewebe entsättigen.
MINI	Zeigt auf der rechten Seite der unteren Zeile zwei zusätzliche benutzerdefinierte Informationen an. Sie können unter „System Setup > Deco Setup“ konfiguriert werden.

6.20.8 Brightness (Helligkeit) ● ● ●

Die Bildschirmhelligkeit kann auf vier feste Stufen und auf einen Auto-Modus eingestellt werden.

Modus	Beschreibung
Auto	Der Helligkeitssensor misst das Umgebungslicht und passt die Helligkeit der Anzeige automatisch an. Dies ist die empfohlene Einstellung.
Low	Permanent niedrigste Helligkeit
Med	Permanent mittlere Helligkeit
High	Permanent höchste Helligkeit
Cave	Sehr niedrige Helligkeit für dunkle Umgebung (z.B. Höhlen)

- Die Einstellung „Auto“ ist für die meisten Situationen geeignet.
- Die Bildschirmhelligkeit hat den grössten Einfluss auf die Batterielebensdauer. Bis zu 80 % des Stroms werden vom Bildschirm verbraucht. Wenn der Alarm aufgrund eines niedrigen Batteriestands ausgelöst wird, wird die Bildschirmhelligkeit automatisch verringert, um die Batterielebensdauer zu verlängern.

6.20.9 Vibration On/Off ● ● ●

Zeigt den aktuellen Status der Vibrationsfunktion. Drücken Sie die rechte Taste (Edit), um die Vibrationsfunktion ein- oder auszuschalten.

Vibration On
Next Edit

6.20.10 Test Vibration ● ● ●

Drücken Sie die rechte Taste (OK), um die korrekte Funktionsweise der Vibrationsfunktion zu testen.

Test Vibration Ok
Next

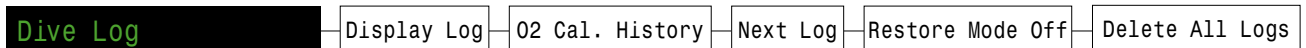
Testen Sie regelmässig den Vibrationsalarm mit der Funktion „Test Vibration“ um sicherzustellen, dass er ordnungsgemäss funktioniert und Sie ihn durch den Tauchanzug hören/fühlen.

6.21 Dive Log



Über diesen Menüpunkt ist es möglich, auf eine Reihe von Untermenüs für das Tauchlogbuch des Controllers zuzugreifen. Mit der Standardeinstellung von 10 Sekunden können bis zu 1000 Stunden an detaillierten Aufzeichnungen gespeichert werden.

Das Menü „Dive Log“ ist nur an der Oberfläche verfügbar.



6.21.1 Display Log / Edit Log

Verwenden Sie dieses Menü, um eine Liste der gespeicherten Tauchgänge und Details dazu anzuzeigen.

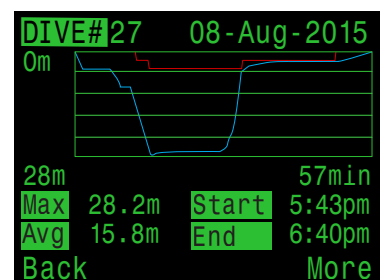
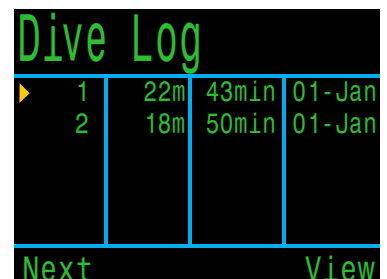
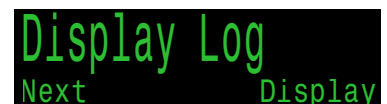
Wählen Sie einen anzuzeigenden Tauchgang aus der Logbuch-Liste aus.

Das Profil des Tauchgangs wird **blau** angezeigt, wobei die Dekompressionsstopps **rot** gekennzeichnet sind. Die folgenden Informationen werden auf den verschiedenen Bildschirmen des Logbuchs angezeigt:

- Maximale (Max) und durchschnittliche (Avg) Tiefe
- Nummer des Tauchgangs
- Datum (TT-MON-JJJJ)
- Start – Startzeit des Tauchgangs
- End – Endzeit des Tauchgangs
- Länge des Tauchgangs in Minuten
- Minimale, maximale und durchschnittliche Temperatur
- Tauchmodus (Luft, Nitrox usw.)
- Oberflächenpause vor dem Tauchgang
- Erfasster Oberflächendruck zu Beginn des Tauchgangs
- Verwendete Gradient Faktor Einstellungen
- ZNS bei Beginn und Ende
- Start- und Enddruck für bis zu vier AI-Sender

Logbuch Einstellungen:

Nachdem durch alle Bildschirme eines einzelnen Protokolls geblättert wurde, wird die Seite „Edit Log“ angezeigt. Dort können die Nummer des Tauchgangs, das Datum und die Uhrzeit geändert und das Logbuch gelöscht werden.



6.21.2 O2 Cal. History

In diesem Menü wird die Historie der Kalibrierungen der O2 Sensoren gespeichert. Dies ist ein Hilfsmittel, um den Zustand der O2 Sensoren zu überwachen.

Jede Zeile im Hauptverlauf stellt ein O2-Kalibrierungsereignis dar. In der ersten Spalte bedeutet „P“, dass die Kalibrierung bestanden wurde, und „F“, dass sie nicht bestanden wurde.

Der erfasste mV-Wert für jede Zelle entspricht hier Meereshöhe, damit die Werte sinnvoll verglichen werden können, auch wenn die Kalibrierung in unterschiedlichen Höhen erfolgte.

Beim Anzeigen eines Kalibrierungsdatensatzes werden weitere Informationen zu dieser Kalibrierung angezeigt.

Kalibrierungen können im letzten Bildschirm gelöscht werden, um einen ‚sauberen‘ Kalibrierungsverlauf zu erhalten.

Gelöschte Kalibrierungsprotokolle können mit der Funktion „Restore Mode“ wiederhergestellt werden.

```

DEPTH  TIME  SURFACE
.0      .71  2hr15mn
.70     .71  .72
O2 Cal. History
Next                                Display

```

```

O2 Cal. History
mV @ 1 ATA
▶ P 41 41 39 15-Sep-22
P 42 41 41 13-Sep-22
F 40 41 8 17-Jul-22
Next                                Exit View

```

```

15-Sep-2022 Cal # 3
SUCCESS
F02      1.00
ata x    0.98(0.991mb)
PP02 =   0.98
mV@Cal   = 55, 56, 54
mV@ 1.00 = 56 57 55
Back                                Edit

```

6.21.3 Next Log

Die Logbuchnummer kann bearbeitet werden. Dies ist hilfreich, wenn Sie möchten, dass die Protokollnummern des Controllers mit der tatsächlichen Anzahl Ihrer Tauchgänge übereinstimmen.

Diese Nummer wird auf den nächsten Tauchgang angewendet.

```

Next Log = 0004
Next                                Exit

```

6.21.4 Restore Mode

Der „Restore Mode“ kann aktiviert und deaktiviert werden. Wenn diese Funktion aktiviert ist, werden gelöschte Protokolle und Kalibrierungen in den Untermenüs „Display Log“ und „O2 Cal. History“ ausgegraut. Im „Restore Mode“ können diese Datensätze wiederhergestellt werden.

Die Option „Delete All Logs“ wird im aktivierten „Restore Mode“ in „Restore All Logs“ geändert.

```

Restore Mode On
Next                                Edit

```

6.21.5 Delete All Logs

Löscht alle Protokolle.

Gelöschte Protokolle können wiederhergestellt werden, indem Sie die Funktion „Restore Mode“ aktivieren.



Next Delete

6.22 Start Bluetooth

Bluetooth wird sowohl für das Hochladen von Firmware als auch für das Herunterladen des Logbuchs verwendet. Verwenden Sie diese Option, um Bluetooth auf dem Controller zu aktivieren.



Start Bluetooth

6.23 Reset Stack Time

Über diesen Menüpunkt kann nach einem Wechsel vom Atemkalk der Timer für die Laufzeit manuell zurück gesetzt werden.

Der Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn die Funktion „Stack Timer“ aktiviert wurde.



DEPTH .0 TIME .71 SURFACE 3 mn
.71 .73 .74
Reset Stack Time

6.24 Setpoint -> .19

Wenn Sie SELECT drücken, während dieses Menü angezeigt wird, wird der Setpoint auf 0.19 geändert. Dieses Menü ist nur verfügbar, wenn Sie sich an der Oberfläche befinden.

Diese Funktion dient dazu, die Aktivierung vom Solenoid zu verhindern, wenn Sie den Rebreather auf der Werkbank haben oder Bluetooth aktiv ist (Upload von Tauchgängen oder Firmware Upgrades).

Bei einem Setpoint von 0.19 gibt es nur sehr wenig Spielraum für Fehler. Daher sollte dieser Wert niemals beim Atmen am Kreislauf verwendet werden.

Wenn ein Tauchgang mit dem Setpoint 0.19 beginnt, wird der Setpoint automatisch auf den „Low Setpoint“ umgeschaltet.



DEPTH .0 TIME .71 SURFACE 3 mn
.71 .73 .74
Setpoint -> .19

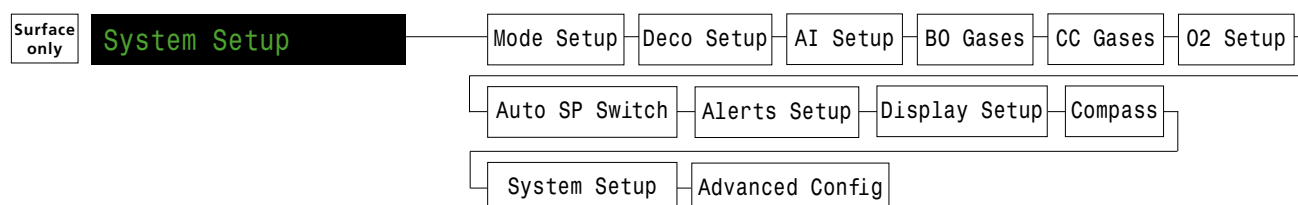
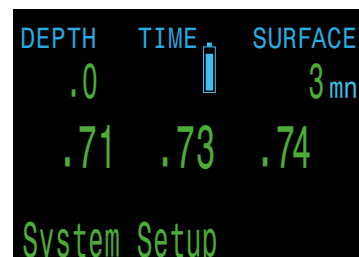
Schützen Sie Ihr Leben und atmen Sie niemals aus dem Kreislauf mit Setpoint 0.19:

Bei einem Setpoint von 0.19 gibt es nur sehr wenig Spielraum für Fehler. Ein kleiner Abfall des PPO2 kann zu Hypoxie führen, die eine der Hauptursachen für Todesfälle mit Kreislaufgeräten ist und an der Oberfläche genauso tödlich sein kann wie unter Wasser. Verwenden Sie den Setpoint 0.19 nur, wenn Sie den Rebreather auf der Werkbank haben oder Bluetooth aktiv ist.

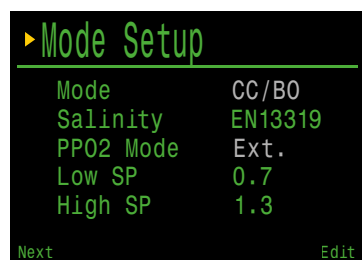
6.25 System Setup

Über diesen Menüpunkt ist es möglich, auf eine Reihe von Untermenüs für die Grundkonfiguration des Controllers zuzugreifen. Dieser Menüpunkt sowie alle darin enthaltenen Untermenüs sind im Tauchmodus nicht verfügbar. Die Grundkonfiguration des Controllers kann daher nur an der Oberfläche vorgenommen werden.

Alle unter „Dive Setup“ verfügbaren Einstellungen sind auch unter „System Setup“ verfügbar, auf das während eines Tauchgangs zugegriffen werden kann. Allerdings können nicht alle Einstellungen im „System Setup“ im „Dive Setup“ bearbeitet werden.



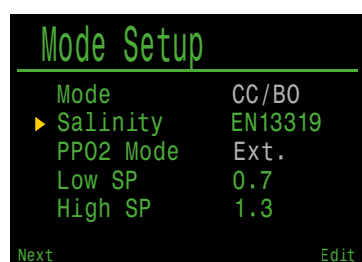
6.25.1 Mode Setup (Übersicht)



Das erste Untermenü des System-Setups ist „Mode Setup“. Die Optionen „Low SP“ und „High SP“ sind identisch mit denen im Menü „Dive Setup“.

- Die Optionen „Mode“ und „PPO2 Mode“ können nicht bearbeitet werden, da sie fest eingestellt sind und ausgegraut erscheinen.

6.25.2 Salinity (Mode Setup)

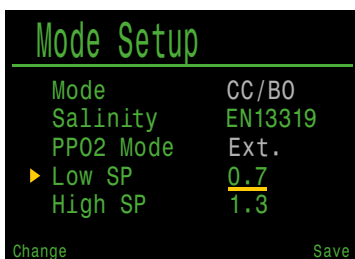
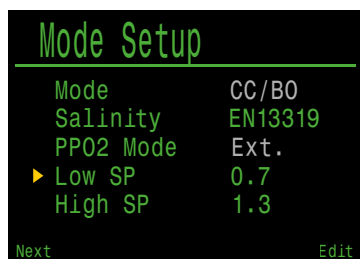


Der Wassertyp (Salzgehalt) beeinflusst, wie der gemessene Druck in Tiefe umgerechnet wird.

Einstellung	Beschreibung
EN13319	Der EN13319-Wert liegt zwischen der Süß- und Salzwassereinstellung. Dabei handelt es sich um eine europäische CE-Norm für Tauchcomputer. Der Controller nutzt diese Einstellung als Standardeinstellung.
Fresh	Süßwasser
Salt	Salzwasser

- Süß- und Salzwasser unterscheiden sich um etwa 3 %. Da Salzwasser eine höhere Dichte hat, wird für einen bestimmten gemessenen Druck eine geringere Tiefe angezeigt als bei der Süßwassereinstellung.
- Die Einstellungen haben nur einen Einfluss auf die Tiefenanzeige. Die Berechnung der Dekompression ist davon nicht betroffen!

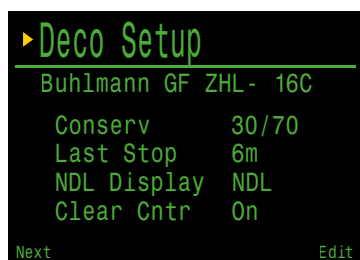
6.25.3 Low and High Setpoints (Mode Setup)



Der „Low“ Setpoint kann zwischen 0,5 und 1,4 eingestellt werden und der „High“ Setpoint zwischen 0.6 und 1.5).

Die Setpoints können auch während eines Tauchgangs im Menü „Dive Setup“ bearbeitet werden.

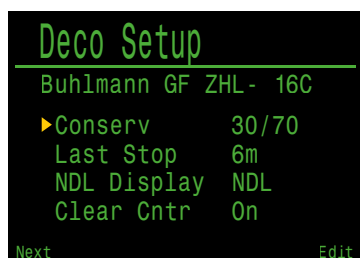
6.25.4 Deco Setup (Übersicht)



Unter diesem Menüpunkt können Sie verschiedene Parameter für die Dekompressionsberechnung festlegen.

Standardmässig wird hier „Buhlmann GF ZHL - 16C“ angezeigt, was bedeutet, dass das Modell Buhlmann ZHL-16C mit Gradient Faktoren verwendet wird. Eine optionale Freischaltung des VPM-B Dekompressionsalgorithmus ist gegen einen Aufpreis erhältlich. Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Benutzer unter dem Punkt Dekompressionsmodell zwischen den verfügbaren Algorithmen wechseln.

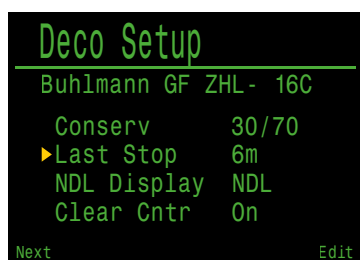
6.25.5 Conserv. (Deco Setup)



Über diesen Menüpunkt kann der Konservatismus für die Berechnung der Dekompression auf Basis von Gradient Faktoren (niedrig und hoch) eingestellt werden.

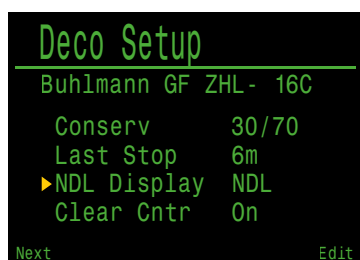
- Diese Einstellungen können einen massiven Einfluss auf die Dekompressionsberechnungen des Controllers haben!
- Wenn der Taucher nicht weiss, welche Auswirkungen diese Einstellungen haben, sollten aus Sicherheitsgründen keine Änderungen vorgenommen werden!
- Um die Einstellungen zu verstehen, muss der Taucher die Theorie der Gradientenfaktoren, M-Werte, Inertgasdruck usw. kennen!

6.25.6 Last Stop (Deco Setup)



Über diesen Menüpunkt kann die Tiefe des letzten Dekompressionsstopps festgelegt werden. Es ist möglich, den letzten Dekompressionsstopp entweder auf 3 oder 6 Meter einzustellen.

6.25.7 NDL Display (Deco Setup)



Die Optionen für die NDL-Anzeige sind identisch mit denen im Menü „Dive Setup“:

- NDL
- CEIL
- GF 99
- @+5
- Δ+5
- MINI

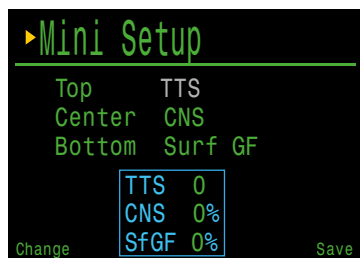
Eine genauere Erläuterung der Optionen finden Sie im Menü „Dive Setup“.

6.25.8 Mini NDL Display (Deco Setup)



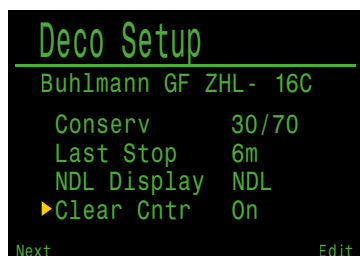
Der Controller verfügt über eine NDL-Mini-Anzeigefunktion, die nur über das Menü „Deco Setup“ konfiguriert werden kann. Mit dieser Option können 2 benutzerdefinierte Informationen zusätzlich zur TTS angezeigt werden, indem das Layout der normalen NDL- und TTS-Position neu konfiguriert wird.

Wenn die Option „Mini“ für das NDL-Display ausgewählt wird, erscheint ein Konfigurationsmenü. In diesem Menü kann der Benutzer die Optionen für die mittlere und untere Minianzeige ändern. Die erste Zeile dieser Mini-Anzeige ist als TTS festgelegt.



Wenn die Mini-Anzeigeoption „NDL“ verwendet wird, wird „NDL“ anstelle der Dekompressionsinformationen in der oberen Zeile angezeigt, wenn keine Dekompressionspflicht besteht.

6.25.9 Clear Cntr (Deco Setup)



Mit dieser Option können Sie den Dekompressionszähler ein- oder ausschalten.

Wenn diese Option aktiviert ist, zählt der Zähler im Deko-Bereich von Null an aufwärts, sobald die Dekompression beendet ist.

6.25.10 AI Setup (Übersicht)



Weitere Informationen zu den Merkmalen und Funktionen der „Air Integration“ finden Sie im Shearwater SWIFT-Handbuch.

- Stellen Sie den AI-Modus auf „Off“, wenn die Funktion nicht verwendet wird!

NICHT UNTERSTÜTZT:

Die AI-Funktion wird derzeit nicht von JJ-CCR ApS unterstützt. Der JJ-CCR Rebreather ist vollständig bis zu einer Tiefe von 100 Metern zertifiziert. Das Luftintegrationssystem des Controllers ist nach EN 250 nur für den Gebrauch mit Luft bis zu einer maximalen Tiefe von 50 Metern zertifiziert. Darüber hinaus sind die beiden Finimeter Teil der CE-Zertifizierung des Rebreathers und eine Entfernung macht die CE ungültig.

6.25.11 BO Gases

► BO Gases

1 BO	On	99/00
2 BO	On	50/00
A3 BO	On	14/55
4 BO	Off	00/00
5 BO	Off	00/00

Next Edit

Mit diesem Menü kann der Benutzer die Liste der Bailout-Gase für den offenen Kreislauf bearbeiten. Die hier enthaltenen Optionen sind die gleichen wie die im Unterabschnitt „Define Gas“ des Abschnitts „Dive Setup“. Auf dieser Menüseite werden praktischerweise alle fünf Gase gleichzeitig angezeigt.

Jedes Gas kann ein- oder ausgeschaltet und auf eine beliebige Konzentration von O₂ und Helium eingestellt werden. Der verbleibende Anteil wird als Stickstoff angenommen.

Das aktive Gas ist mit einem „A“ markiert. Alle Gase, die ausgeschaltet sind, werden in Magenta (Violett) dargestellt.

6.25.12 CC Gases

► CC Gases

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

Next Edit

Mit diesem Menü kann der Benutzer die Liste der Verdünnungsgase für den geschlossenen Kreislauf bearbeiten.

Die hier enthaltenen Optionen sind die gleichen wie die im Menü „BO Gases“.

6.25.13 O₂ Setup (Übersicht)

► O₂ Setup

Cal. F02	0.98
Sensor Disp	Giant
O ₂ Cal. History	

Next Edit

In diesem Menü kann der Benutzer den Sauerstoffanteil (FO₂) des Kalibrierungsgases und den Anzeigemodus des Sensors einstellen und den Verlauf der O₂-Kalibrierung anzeigen.

6.25.14 Cal. FO₂ (O₂ Setup)

O₂ Setup

► Cal. F02 0.98

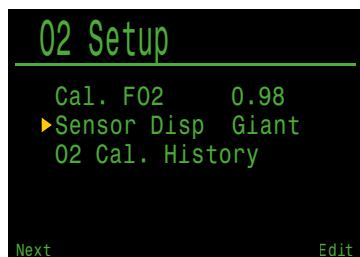
Sensor Disp	Giant
O ₂ Cal. History	

Next Edit

Mit diesem Menüpunkt kann der Sauerstoffanteil (FO₂) des Kalibrierungsgases verändert werden. Das Kalibrierungsgas FO₂ kann von 0,70 bis 1,00 eingestellt werden.

- Wenn 100 % Sauerstoff verwendet werden, sollte für die Kalibrierung ein FO₂ von 1,00 eingestellt werden.
- Sobald der FO₂ geändert und gespeichert wurde, ist die Kalibrierung der O₂-Sensoren ungültig, und auf dem Display erscheint für alle drei Sensoren „**FAIL**“ anstelle einer Zahl. Die PPO₂-Werte werden erst nach erfolgreicher Kalibrierung wieder angezeigt!

6.25.15 Sensor Disp (O2 Setup)



Über diesen Menüpunkt kann die Grösse der PPO2 Anzeige verändert werden:

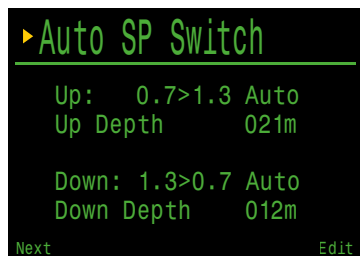
Einstellung	Beschreibung
Large	Die PPO2 Werte werden gross dargestellt (Standard).
Giant	Die PPO2 Werte werden extrem gross dargestellt.

6.25.16 O2 Cal. History (O2 Setup)



Zeigt den Verlauf der Kalibrierung der O2 Sensoren an. Es entspricht dem Menü "Dive Log".

6.25.17 Auto Setpoint Switch



Über diesen Menüpunkt wird der automatische Setpoint-Wechsel eingestellt. Der Controller kann so eingestellt werden, dass er den Setpoint nur nach oben, nur nach unten, beide oder keinen von beiden automatisch umschaltet.

Zunächst stellen Sie ein, ob die Umschaltung nach oben automatisch oder manuell erfolgen soll. Wenn „Up“ auf „Auto“ eingestellt ist, können Sie die Tiefe einstellen, bei der die automatische Umschaltung erfolgt.

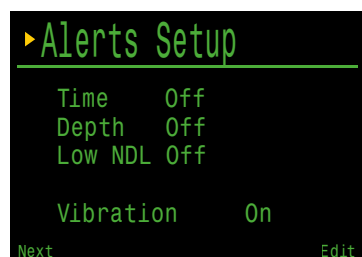
Die Menüoptionen sind die gleichen wie für den „Down“ Setpoint.

Wenn die Option auf „Auto“ eingestellt ist, können Sie den jederzeit während des Tauchgangs manuell zwischen „Low“ und „High“ wechseln.

Die automatische Umschaltung erfolgt nur, wenn die angegebene Tiefe überschritten wird. Nehmen wir an, die Umschalttiefe ist auf 15 m eingestellt. Sie beginnen den Tauchgang mit dem „Low“ Setpoint, und wenn Sie über 15 m abtauchen, wird der Setpoint automatisch auf den „High“ Setpoint umgeschaltet. Wenn Sie dann bei 24 m manuell auf den „Low“ Setpoint wechseln, bleibt diese Einstellung erhalten. Wenn Sie flacher als 15 m auftauchen und dann wieder tiefer als 15 m abtauchen, wird der Setpoint wieder automatisch umgeschaltet.

Der Controller verlangt einen Abstand von 6 m (20 ft) zwischen den Tiefen für das Hoch- und Runterschalten, um ein schnelles automatisches Umschalten zwischen den Setpoints bei kleinen Tiefenänderungen zu verhindern. Die Setpoint Werte 0,7 und 1,3 sind nur als Beispiele dargestellt. Andere Werte für den „Low“ oder „High“ Setpoint können im Menü „Dive Setup“ oder „Mode Setup“ eingestellt werden.

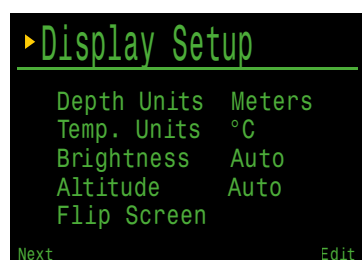
6.25.18 Alerts Setup



Über diesen Menüpunkt können Sie benutzerdefinierte Tauchalarme für maximale Tiefe, Zeit und niedrige NDL einrichten.

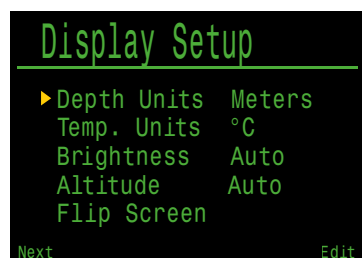
Sie können in diesem Menü auch die Vibrationsfunktion ein- und ausschalten.

6.25.19 Display Setup (Übersicht)



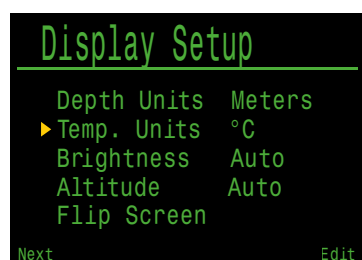
In diesem Untermenü können alle Optionen bezüglich der Anzeige eingestellt werden.

6.25.20 Depth Units (Display Setup)



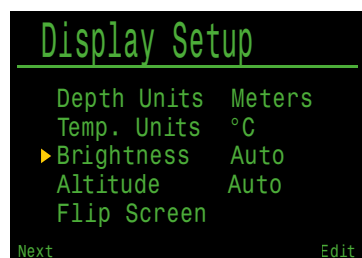
Über diesen Menüpunkt kann der Controller zwischen "Meter" und "Fuss" umgeschaltet werden.

6.25.21 Temp. Units (Display Setup)



Über diesen Menüpunkt kann der Controller zwischen "°C" und "°F" umgeschaltet werden.

6.25.22 Brightness (Display Setup)



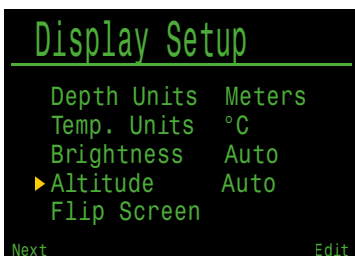
Über diesen Menüpunkt kann die Helligkeit des Bildschirms eingestellt werden.

Die Helligkeit des Bildschirms lässt sich in vier festen Stufen sowie im Auto-Modus einstellen. Sie können die Helligkeitseinstellungen auch über das Menü „Dive Setup“ aufrufen.

Modus	Beschreibung
Auto	Der Helligkeitssensor misst das Umgebungslicht und passt die Helligkeit der Anzeige automatisch an. Dies ist die empfohlene Einstellung.
Low	Permanent niedrigste Helligkeit
Med	Permanent mittlere Helligkeit
High	Permanent höchste Helligkeit
Cave	Sehr niedrige Helligkeit für dunkle Umgebung (z.B. Höhlen)

- Die Einstellung „Auto“ ist für die meisten Situationen geeignet.
- Die Bildschirmhelligkeit hat den grössten Einfluss auf die Batterielevensdauer. Bis zu 80 % des Stroms werden vom Bildschirm verbraucht. Wenn der Alarm aufgrund eines niedrigen Batteriestands ausgelöst wird, wird die Bildschirmhelligkeit automatisch verringert, um die Batterielevensdauer zu verlängern.

6.25.23 Altitude (Display Setup)



Die Höheneinstellung des Controllers ist standardmässig auf „Auto“ eingestellt. In diesem Modus kompensiert der Controller automatisch die Druckänderungen beim Tauchen in der Höhe.

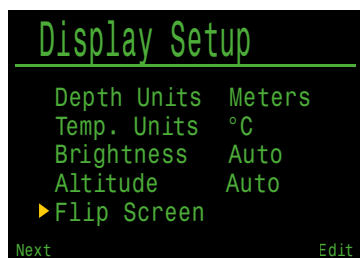
Wenn Sie ausschliesslich auf Meereshöhe tauchen, wird bei der Einstellung „SeaLvl“ davon ausgegangen, dass der Oberflächendruck immer 1013 mbar (1 Atmosphäre) beträgt.

- Wenn der Oberflächendruck weniger als 960 Millibar beträgt, erzwingt der Controller die Verwendung der Höheneinstellung „Auto“ (d.h. die Einstellung „SeaLvl“ kann nicht verwendet werden).

Bestimmung des Oberflächendrucks:

Genaue Tiefenmessungen und Dekompressionsberechnungen erfordern die Kenntnis des atmosphärischen Drucks an der Oberfläche. Unabhängig von der Einschaltmethode wird der Oberflächendruck auf die gleiche Weise ermittelt. Im ausgeschalteten Zustand wird der Oberflächendruck alle 15 Sekunden gemessen und gespeichert. Es wird eine 10-minütige Historie dieser Messungen gespeichert. Unmittelbar nach dem Einschalten wird dieser Verlauf geprüft und der Mindestdruck als Oberflächendruck verwendet. Der Oberflächendruck wird dann gespeichert und bis zum nächsten Einschalten nicht mehr aktualisiert.

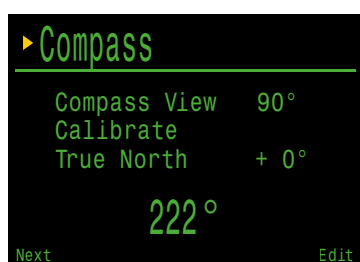
6.25.24 Flip Screen (Display Setup)



Über diesen Menüpunkt kann die Anzeige vom Controller um 180 Grad gedreht werden. Die Belegung der beiden Taster wird ebenfalls um 180 Grad gedreht!

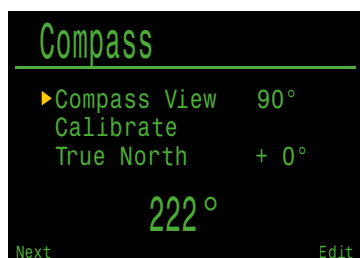
Dies ist nützlich, wenn Sie Ihren Controller am rechten Arm tragen möchten.

6.25.25 Compass (Übersicht)



Über diesen Menüpunkt kann der Kompass kalibriert, und es können verschiedene Optionen eingestellt werden.

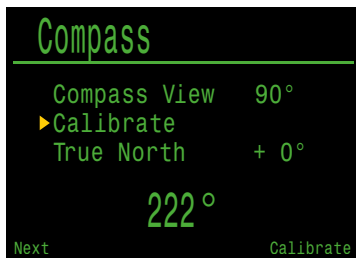
6.25.26 Compass View (Compass)



Über diesen Menüpunkt kann die Breite der Kompassanzeige eingestellt und der Kompass ausgeschaltet werden.

Einstellung	Beschreibung
Off	Der Kompass ist ausgeschaltet und die Kompassanzeige erscheint nicht als erster Info Screen. Ebenso ist der Menüpunkt „Mark Compass“ nicht verfügbar.
60° / 90° / 120°	Stellt die Breite der Kompassanzeige ein. Die Standardbreite ist 60°. Als zusätzliche Optionen stehen 90° oder 120° zur Verfügung.

6.25.27 Calibrate (Compass)



Über diesen Menüpunkt können Sie den Kompass kalibrieren oder auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Eine Kalibrierung des Kompasses kann erforderlich sein, wenn die Genauigkeit mit der Zeit abweicht oder wenn ein Dauermagnet oder ein ferromagnetisches Metallobjekt (z. B. Eisen oder Nickel) sehr nahe am Controller montiert ist. Um kalibriert zu werden, muss ein solches Objekt zusammen mit dem Controller so montiert werden, dass es sich mit dem Controller mitbewegt.

- Vergleichen Sie den Controller mit einem bekannt guten Kompass oder einer festen Referenz um festzustellen, ob eine Kalibrierung erforderlich ist.
- Beim Vergleich mit festen Bezugspunkten ist die lokale Abweichung zwischen dem magnetischen Norden und dem wahren Norden (Deklination) zu berücksichtigen.
- Eine Kalibrierung ist in der Regel nicht erforderlich, wenn Sie an einen anderen Ort reisen. In diesem Fall ist die Einstellung des wahren Nordens (Deklination) erforderlich.
- Drehen Sie den Controller bei der Kalibrierung innerhalb von 15 Sekunden gleichmässig durch so viele 3D-Drehungen und -Wendungen wie möglich.

Kalibrieren Sie den Kompass bei jedem Batteriewechsel:

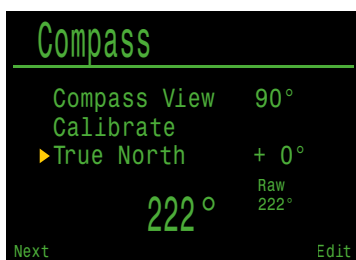
Jede Batterie hat ihre eigene magnetische Signatur, die meist auf das Stahlgehäuse zurückzuführen ist. Es wird daher empfohlen, den Kompass beim Batteriewechsel neu zu kalibrieren.

Tipps zur Kompasskalibrierung:

Die folgenden Tipps helfen, eine gute Kalibrierung zu gewährleisten:

- Halten Sie sich von Gegenständen aus Metall (insbesondere Stahl oder Eisen) fern. Zum Beispiel Armanduhren, Metallschreibtische, Bootsdecks, Desktop-Computer, usw. Sie alle können das Magnetfeld der Erde stören.
- Drehen Sie sich in so viele 3D-Positionen wie möglich. Auf dem Kopf, seitlich, auf der Kante, usw.
- Vergleichen Sie mit einem analogen Kompass, um die Kalibrierung zu überprüfen.

6.25.28 True North Declination (Compass)

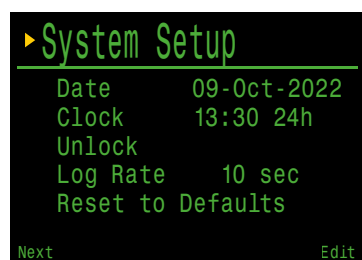


Ermöglicht die Eingabe der Deklination der aktuellen Position, um den Kompass auf den geografischen Norden zu korrigieren.

Diese Einstellung kann von -99° bis +99° vorgenommen werden.

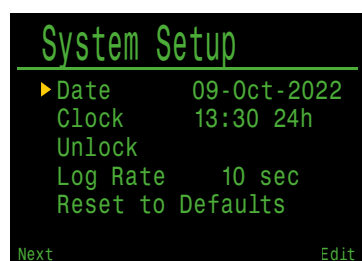
Wenn ein nicht kompensierter Kompass verwendet wird, oder die Navigation auf relativen Richtungen basiert, kann diese Einstellung auf 0° belassen werden.

6.25.29 System Setup (Übersicht)



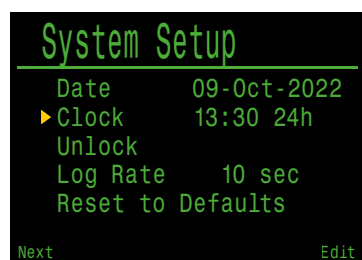
In diesem Untermenü können verschiedene Systemeinstellungen vorgenommen werden.

6.25.30 Date (System Setup)



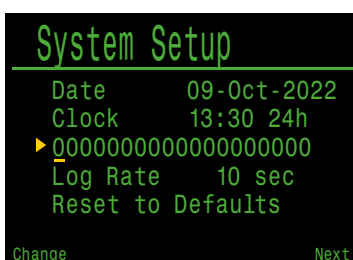
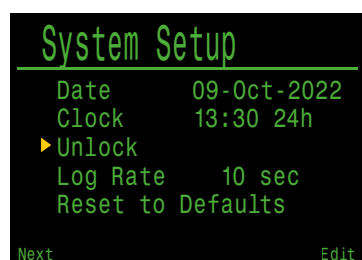
Über diesen Menüpunkt kann das aktuelle Datum eingestellt werden. Das Datum wird für die Logbuchfunktion verwendet. Die Reihenfolge ist: Tag/Monat/Jahr.

6.25.31 Clock (System Setup)



Über diesen Menüpunkt kann die aktuelle Zeit eingestellt werden. Die Zeit wird für die Logbuchfunktion verwendet. Es kann definiert werden, ob für die Zeit ein 24 Stunden oder 12 Stunden Modus (AM/PM) verwendet werden soll.

6.25.32 Unlock (System Setup)



Dieser Menüpunkt erlaubt eine Code-Eingabe, um zusätzliche Funktionen (z.B. VPM Dekompressionsmodell) frei zu schalten.

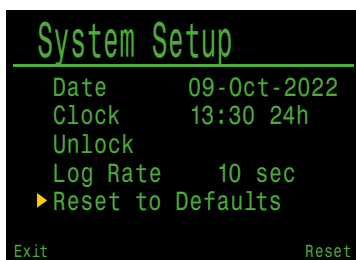
6.25.33 Log Rate (System Setup)



Über diesen Menüpunkt kann die Abtastrate für das Logbuch des Controllers definiert werden. Je öfter die Daten aufgezeichnet werden, desto detaillierter ist das Logbuch, aber desto grösser ist auch der Speicherbedarf.

Die Voreinstellung ist 10 Sekunden und die maximale Abtastrate sind 2 Sekunden.

6.25.34 Reset to Defaults (System Setup)



Die Option setzt alle Einstellungen vom Controller auf den Auslieferungszustand zurück. Die Rückstellung muss bestätigt werden. Es stehen die folgenden Optionen zur Verfügung:

- Nur die Einstellungen zurück setzen
- Nur die Gewebesättigung zurück setzen
- Einstellungen und Gewebesättigung zurück setzen

- Diese Option löscht weder das interne Logbuch noch die Tauchgangsnummern.

6.25.35 Advanced Config (Übersicht)

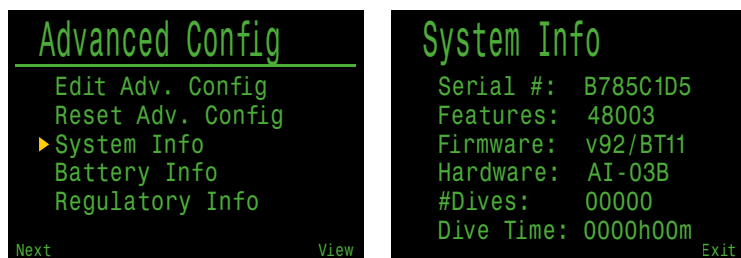


Das Menü „Advanced Config“ enthält Elemente, die nur selten verwendet werden und von den meisten Benutzern ignoriert werden können. Sie bieten detailliertere Konfigurationen.

Auf dem ersten Bildschirm können Sie den Bereich der erweiterten Konfiguration öffnen oder die Einstellungen der erweiterten Konfigurationen auf die Standardwerte zurücksetzen.

Hinweis: Beim Ausführen dieser Option werden keine anderen Computereinstellungen beeinflusst, keine Tauchprotokolle gelöscht und die Logbuchnummern nicht zurückgesetzt.

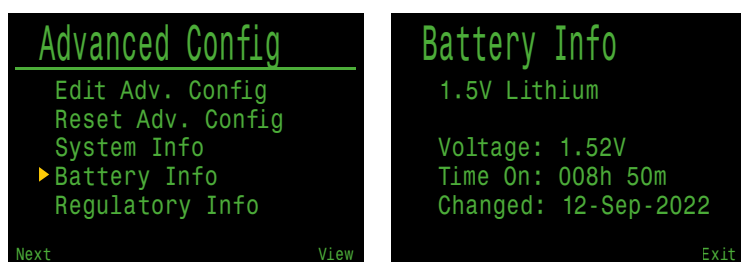
6.25.36 System Info (Advanced Config)



Es werden verschiedene Systeminformationen angezeigt:

Info	Beschreibung
Serial	Seriennummer des Controllers
Features	Aktivierte Funktionen
Firmware	Versionsnummer der installierten Firmware
Hardware	Hardwareversion vom Motherboard
Dives	Anzahl der Tauchgänge
Dive Time	Gesamte Tauchzeit in Stunden und Minuten

6.25.37 Battery Info (Advanced Config)



Es werden verschiedene Informationen über die im Controller eingelegte Batterie angezeigt:

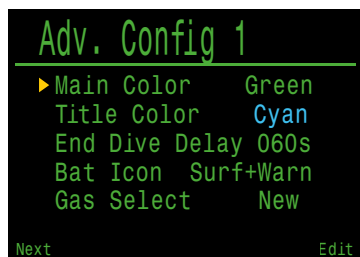
Info	Beschreibung
1.5V Lithium	Typ der eingelegten Batterie
Voltage	Aktuelle Spannung der eingesetzten Batterie
Time On	Gesamte Betriebszeit der Batterie in Stunden und Minuten
Change	Datum des letzten Batteriewechsels

6.25.38 Regulatory Info (Advanced Config)



Hier findet der Benutzer die spezifische Modellnummer des Controllers sowie zusätzliche behördliche Informationen.

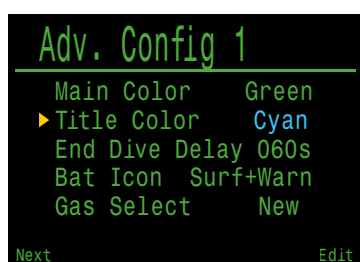
6.25.39 Main Color (Advanced Config 1)



Diese Option erlaubt es, die Hauptfarbe auszuwählen.

Mögliche Einstellungen sind: Grün und Rot.

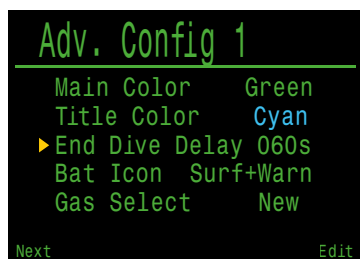
6.25.40 Title Color (Advanced Config 1)



Die Titelfarben können geändert werden, um den Kontrast oder die visuelle Attraktivität zu erhöhen.

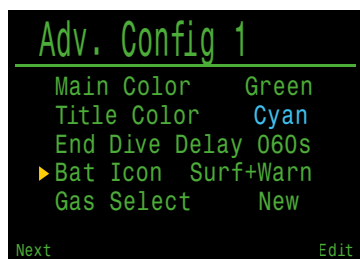
Die verfügbaren Farben sind: Cyan, Blau, Grau, Weiss, Grün, Rosa und Rot.

6.25.41 End Dive Delay (Advanced Config 1)



Diese Option erlaubt es einzustellen, wie lange der Controller nach der Rückkehr an der Oberfläche im Tauchmodus bleibt. Wird während dieser Zeit nochmals abgetaucht, so wird kein neuer Tauchgang im Tauchlogbuch angelegt. Soll der Controller einen neuen Tauchgang im Tauchlogbuch anlegen, so kann der Tauchgang mit der Option "End Dive" manuell beendet werden. Die Standardeinstellung ist 60 Sekunden. Es können aber 20 bis 600 Sekunden eingestellt werden.

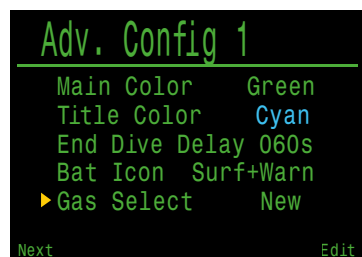
6.25.42 Bat Icon (Advanced Config 1)



Diese Option erlaubt es, das Anzeigeverhalten vom Batteriesymbol zu ändern:

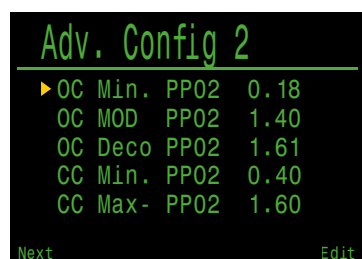
Modus	Beschreibung
Warn Only	Das Batteriesymbol wird nur angezeigt, wenn es eine Warnung für niedrigen Batteriestand gibt. (Standard Einstellung).
Always	Das Batteriesymbol wird immer angezeigt.
Surf + Warn	Das Batteriesymbol wird an der Oberfläche immer angezeigt. Während des Tauchgangs wird es nur angezeigt, wenn es eine Warnung für niedrigen Batteriestand gibt.

6.25.43 Gas Select (Advanced Config 1)



Mit dieser Option kann der Stil des Menüs „Select Gas“ geändert werden. Zur Auswahl stehen Classic (Klassisch) oder New (Neu). Der klassische Stil zeigt jeweils ein Gas in grosser Schrift an. Der neue Stil zeigt alle Gase gleichzeitig in kleiner Schrift an.

6.25.44 Advanced Config 2 (PPO2 Limits)



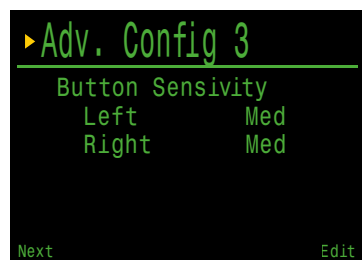
Im Menü „Advanced Config 2“ können verschiedene PPO2 Grenzwerte definiert werden.

ACHTUNG: Diese Werte sollten nur verändert werden, wenn man genau weiss, was man macht!

- Die Low und High PPO2 Warnungen erscheinen, wenn die entsprechenden Werte für 30 Sekunden überschritten werden.

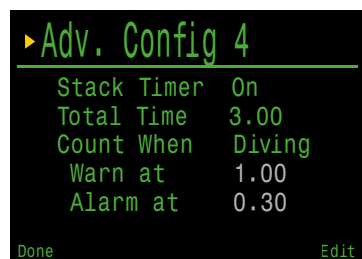
Einstellung	Beschreibung
OC Min. PPO2	Die PPO2 Anzeige blinkt rot , wenn dieser Wert unterschritten wird. Die Standardeinstellung ist 0.19.
OC Max. PPO2	Die PPO2 Anzeige blinkt rot , wenn dieser Wert überschritten wird. Die Standardeinstellung ist 1.65.
OC Deco PPO2	Für die Vorausberechnung der TTS und NDL wird angenommen, dass der Taucher bei der Verwendung von mehreren Gasen jeweils auf das Gas mit dem höchsten PPO2 Wert wechselt. Der Wechsel erfolgt in der Regel bei einem PPO2 von 1.61. Der mögliche Gaswechsel wird durch gelbes Blinken des aktiven Gases angezeigt. Wenn dieser Wert verändert wird, so ist es extrem wichtig sich der Auswirkungen bewusst zu sein. Zum Beispiel: Wenn der Wert auf 1.50 reduziert wird, erfolgt zum Beispiel der Hinweis auf einen Gaswechsel auf Sauerstoff nicht mehr auf 6 Meter, sondern in einer geringeren Tiefe. Dies kann die TTS wesentlich verändern.
CC Min PPO2	Die PPO2 Anzeige blinkt rot , wenn dieser Wert unterschritten wird. Die Standardeinstellung ist 0.40.
CC Max. PPO2	Die PPO2 Anzeige blinkt rot , wenn dieser Wert überschritten wird. Die Standardeinstellung ist 1.60.

6.25.45 Advanced Config 3 (Button Sensivity)



Dieses Menü ermöglicht eine Feineinstellung der Tastenempfindlichkeit. Dies kann nützlich sein, um die Empfindlichkeit nach unten zu korrigieren, wenn Sie häufig versehentlich eine Taste drücken.

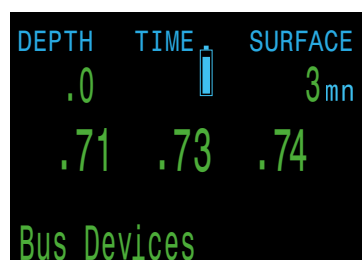
6.25.46 Advanced Config 4 (Stack Timer)



Im Menü "Advanced Config 3" kann der Timer für die Laufzeit vom Atemkalk konfiguriert werden.

Einstellung	Beschreibung
Stack Timer	Hiermit kann der Timer grundsätzlich ein- oder ausgeschaltet werden.
Total Stack Time	Hier kann die Laufzeit vom Atemkalk eingestellt werden (Mögliche Werte: 1 Std bis 9 Std. 59 Min).
Stack Timer	Der Timer kann so eingestellt werden, dass er entweder beim Tauchen oder bei eingeschaltetem Kontroller herunterzählt.
Warn at	Nicht änderbar - Zeigt eine Warnung an, wenn die Laufzeit weniger als 1 Std. beträgt.
Alarm at	Nicht änderbar - Zeigt einen Alarm an, wenn die Laufzeit weniger als 30 Min beträgt.

6.26 Bus Devices



Über diesen Menüpunkt werden alle am DiveCAN® (Control) Bus angeschlossenen Geräte aufgelistet. Ebenso können hier Einstellungen vom SOLO Board (Solenoid und Oxygen) vorgenommen werden. So kann hier die Reaktionszeit vom Solenoind verändert werden.

6.26.1 SRI Petrel (Bus Devices)



```
Bus Devices
▶SRI Petrel 3  V92
  SRI Solo 2   V09

Exit          View
```

```
Petrel 3
Firmware:    V92
No Options

Exit
```

Der Petrel ist kein Board im DiveCAN® (Control) Bus und es können keine Einstellungen vorgenommen werden. Einzig die aktuell installierte Firmware wird angezeigt.

6.26.2 SRI SOLO (Bus Devices)



```
Bus Devices
  SRI Petrel 3  V92
▶SRI Solo 2     V09

Exit          View
```

```
Solo 2      AB000EDE
Firmware:    V09
▶Solo-Speed  PID_5SEC
PIC  VER      14

Next          Edit
```

Beim SOLO (Solenoid und Oxygen) Board kann die Reaktionszeit vom Solenoid verändert werden.

Die Reaktionszeit vom Solenoid kann entweder auf einen 5 oder 1 Sekunden Kontroll Algorithmus eingestellt werden. Diese Funktion ist vergleichbar zur „Slow“ und „Fast“ Einstellung beim Klassik JJ-CCR mit Shearwater Predator Controller. Die Einstellung erfolgt am Controller, aber gespeichert wird diese im SOLO Board.

Die Standardeinstellung ist der 5 Sekunden Kontroll Algorithmus. Mit dem 1 Sekunden Kontroll Algorithmus wird der PPO2 genauer eingehalten. Aber das Solenoid ist viel öfter im Betrieb, weil regelmässig kleine Mengen an Sauerstoff eingespiessen werden. Der Batterieverbrauch ist so deutlich höher. Viele Taucher empfinden auch das permanente Arbeitsgeräusch vom Solenoid als störend.

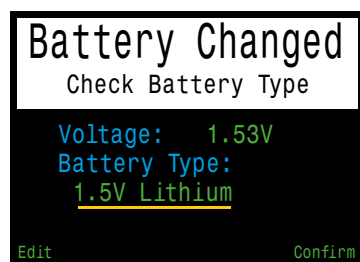
6.27 Batteriewechsel

HINWEIS: Für den Batteriewechsel wird eine grosse Münze oder eine Unterlegscheibe benötigt.

- 1. Entfernen der Batterieabdeckung:** Die Münze oder Unterlegscheibe muss in den Schlitz der Batterieabdeckung eingesetzt werden. Die Batterieabdeckung wird durch Drehen im Gegenuhrzeigersinn geöffnet. Die Batterieabdeckung muss an einem sauberen und trockenen Ort aufbewahrt werden.
- 2. Wechseln der Batterie:** Die alte Batterie kann entnommen werden, indem der Controller umgedreht wird. Die neue Batterie muss mit dem positiven Kontakt voran eingelegt werden. Eine kleine Kennzeichnung am Unterteil des Controllers zeigt die korrekte Batterieausrichtung an.
- 3. Anbringen der Batterieabdeckung:** Es ist äusserst wichtig, dass der O-Ring der Batterieabdeckung staub- und schmutzfrei ist. Der O-Ring muss vorsichtig auf Verschmutzungen und Schäden überprüft und bei Bedarf behutsam gereinigt werden. Es wird empfohlen, den O-Ring der Batterieabdeckung regelmässig mit einem O-Ring-Schmiermittel zu schmieren, das für Nitril-O-Ringe (Buna-N) geeignet ist. Durch das Schmieren wird sichergestellt, dass der O-Ring ordnungsgemäss sitzt und sich nicht verdreht oder anderweitig verformt. Setzen Sie die Batterieabdeckung auf den Controller und drücken Sie auf die Batteriekontaktfedern. Während Sie auf die Federn drücken, drehen Sie die Batterieabdeckung im Uhrzeigersinn, damit die Abdeckung in die Gewinde einrastet. Stellen Sie sicher, dass die Batterieabdeckung richtig herum aufgesetzt wird. Drehen Sie die Batterieabdeckung fest, bis sie ordnungsgemäss sitzt. Überdrehen Sie sie dabei nicht.

WICHTIG: Die beiden O-Ringe sind mindestens einmal im Jahr oder spätestens nach 3 Batteriewechseln zu ersetzen!

6.27.1 Auswahl des Batterietyps



Wählen Sie nach dem Batteriewechsel den verwendeten Batterietyp aus.

Das Controller versucht zu erkennen, welcher Batterietyp verwendet wird. Wenn der Batterietyp falsch ist, sollte er manuell geändert werden.

Der Controller kann die meisten Batterien der Größe AA (14500) aufnehmen, die eine Spannung zwischen 0,9 V und 4,3 V liefern. Einige Batterien sind jedoch besser als andere.

- Nicht alle Batterien unterstützen Vibration.
- Batterietypen, die die Funktion „Fuel Gauge“ unterstützen, geben mehr Warnungen aus, bevor der Controller stirbt.
- Einige Batterietypen funktionieren besser in kaltem Wasser.

Shearwater empfiehlt die Verwendung von Energizer Ultimate Lithium-Batterien für beste Leistung.

Die folgende Tabelle und die Werte stammen von Shearwater und zeigen die unterstützten Batterietypen:

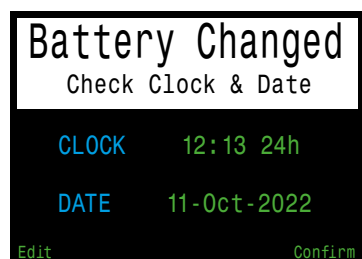
Batterie-Typ	ca. Laufzeit	Vibration	Fuel Gauge	Kaltwasser
1.5V Lithium	60 Std.	Ja	Ja	Sehr gut
1.5V Alkaline	45 Std	Nein	Ja	OK
1.2V NiMh Rechargeable	30 Std	Nein	Nein	Schlecht
3.6V SAFT LS14500	130 Std	Nein	Nein	Schlecht
3.7V Li-Ion Rechargeable	35 Std	Yes	Ja	Gut

- Hinweis: Die Batterielebensdauer wird bei mittlerer Bildschirmhelligkeit und Raumtemperatur angegeben. Eine höhere Helligkeit und eine niedrigere Temperatur können die Lebensdauer verkürzen. Eine geringere Helligkeit kann die Lebensdauer verlängern.

Alkalibatterien werden nicht empfohlen:

Alkalibatterien sind besonders anfällig für das Auslaufen. Dies ist eine der Hauptursachen für den Ausfall von Tauchcomputern.

6.27.2 Verhalten beim Batteriewechsel



Einstellungen:

Alle Einstellungen bleiben dauerhaft erhalten. Bei einem Batteriewechsel gehen die Einstellungen nicht verloren.

Uhrzeit und Datum:

Die Uhr (Uhrzeit und Datum) wird bei eingeschaltetem Tauchcomputer alle 16 Sekunden und bei ausgeschaltetem Tauchcomputer alle 5 Minuten im permanenten Speicher abgelegt. Wenn die Batterie entfernt wird, bleibt die Uhr stehen. Sobald die Batterie ersetzt wird, wird die Uhr auf den zuletzt gespeicherten Wert zurückgesetzt (daher ist es am besten, die Batterie zu entfernen, während der Tauchcomputer eingeschaltet ist, um den Fehler zu minimieren).

Bei einem schnellen Batteriewechsel ist keine Anpassung erforderlich, aber die Zeit sollte korrigiert werden, wenn die Batterie für mehr als ein paar Minuten entfernt wird.

Die erwartete Abweichung der Uhr beträgt etwa 4 Minuten pro Monat. Wenn eine höhere Abweichung auftritt, ist dies wahrscheinlich auf den Stillstand der Uhr während des Batteriewechsels zurückzuführen und kann beim Batteriewechsel leicht korrigiert werden.

Die Uhr wird auch jedes Mal aktualisiert, wenn der Tauchcomputer mit Shearwater Cloud Desktop oder Shearwater Cloud Mobile verbunden ist.

6.28 Firmware Update und Log Download

Es ist wichtig, die Firmware Ihres Controllers auf dem neuesten Stand zu halten. Neben neuen Funktionen und Verbesserungen werden durch Firmware-Updates auch wichtige Fehler behoben.

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Firmware auf Ihrem Controller zu aktualisieren:

1. Mit der Shearwater Cloud Desktop Software
2. Mit der Shearwater Cloud Mobile Software

Die Aktualisierung der Firmware setzt die Dekompressionsgewebebelastung zurück. Planen Sie Wiederholungstauchgänge entsprechend.

Während des Upgrades kann der Bildschirm flackern oder für einige Sekunden leer sein.

6.28.1 Shearwater Cloud Desktop

Stellen Sie sicher, dass Sie die neueste Version von Shearwater Cloud Desktop haben. Die Software kann kostenlos von der Shearwater-Homepage heruntergeladen werden.

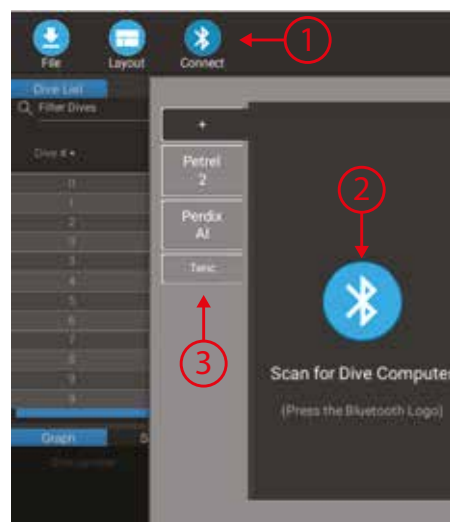


Verbindung mit Shearwater Cloud Desktop:

Starten Sie Bluetooth auf dem Controller, indem Sie im Hauptmenü den Menüpunkt "Start Bluetooth" auswählen.

Shearwater Cloud Desktop Software:

1. Klicken Sie auf das Symbol "Connect", um die Registerkarte "Connect" zu öffnen.
2. Wählen Sie "Scan for Dive Computer".
3. Sobald Sie einmal eine Verbindung mit dem Computer hergestellt haben, verwenden Sie die Registerkarte „Petrel 3“, um die nächste Verbindung schneller herzustellen.



Sobald der Petrel 3 verbunden ist, wird auf der Registerkarte „Connect“ ein Bild des Controllers angezeigt.

Download der Tauchgänge:

Wählen Sie „Download Dives“.

Daraufhin wird eine Liste der Tauchgänge angezeigt. Sie können die Auswahl von beliebigen Tauchgängen aufheben, die Sie nicht herunterladen möchten. Klicken Sie anschliessend auf „OK“.



Shearwater Cloud Desktop überträgt daraufhin die Tauchgänge auf Ihren PC.

Auf der Registerkarte „Connect“ (Verbinden) können Sie dem Petrel 3 einen Namen geben. Wenn Sie mehrere Shearwater-Tauchcomputer besitzen, können Sie so einfach unterscheiden, welcher Tauchgang von welchem Controller oder Tauchcomputer heruntergeladen wurde.

Update der Firmware:

Wählen Sie „Update Firmware“.

Shearwater Cloud Desktop wählt daraufhin automatisch die neueste verfügbare Firmware aus.

Wählen Sie bei Aufforderung Ihre Sprache aus und bestätigen Sie die Aktualisierung.

Auf dem Petrel 3-Bildschirm wird der prozentuale Fortschritt der Firmware-Übermittlung angezeigt. Nach Abschluss der Übermittlung wird auf dem PC die Meldung „Firmware successfully sent to the computer“ angezeigt.

Firmware-Aktualisierungen können bis zu 15 Minuten dauern.

Starttext aktualisieren:

Der Starttext erscheint oben im Startbildschirm, wenn der Petrel 3 eingeschaltet wird. Hier können Sie zum Beispiel Ihren Namen und Ihre Telefonnummer eingeben, damit Sie Ihren Computer leicht zurückerhalten, falls Sie ihn verlegt haben.

Startbild aktualisieren:

Hier können Sie auch das Startbild ändern, das angezeigt wird, wenn der Petrel 3 eingeschaltet wird. Dadurch können Sie Ihren Tauchcomputer besser unterscheiden.



6.28.2 Shearwater Cloud Mobile

Stellen Sie sicher, dass Sie die neueste Version von Shearwater Mobile besitzen.
Laden Sie die App aus Google Play oder dem Apple App Store herunter.

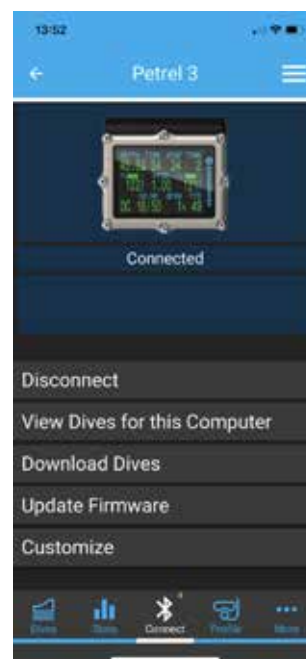
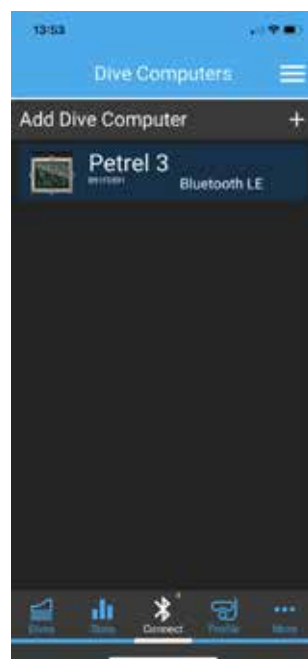


Connect to Shearwater Cloud Mobile:

Starten Sie Bluetooth auf dem Controller, indem Sie im Hauptmenü den Menüpunkt "Start Bluetooth" auswählen.

Shearwater Cloud Mobile:

1. Tippen Sie unten im Bildschirm auf das Symbol "Connect".
2. Wählen Sie den Petrel 3 aus der Liste der Bluetooth- Geräte aus.



Download der Tauchgänge:

Wählen Sie „Download Dives“.

Daraufhin wird eine Liste der Tauchgänge angezeigt. Sie können die Auswahl von beliebigen Tauchgängen aufheben, die Sie nicht herunterladen möchten. Klicken Sie anschliessend auf „OK“.

Shearwater Cloud Desktop überträgt daraufhin die Tauchgänge auf Ihr Smartphone oder Tablet.

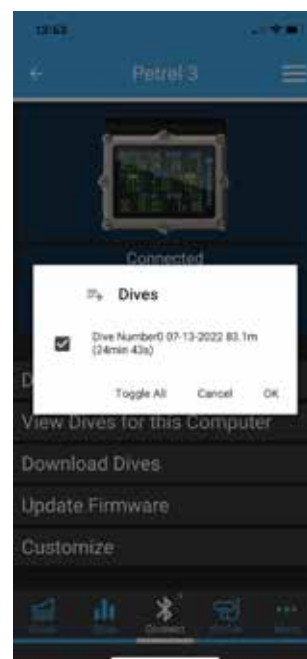
Update der Firmware:

Wählen Sie „Update Firmware“.

Shearwater Cloud Mobile wählt daraufhin automatisch die neueste verfügbare Firmware aus.

Wählen Sie bei Aufforderung Ihre Sprache aus und bestätigen Sie die Aktualisierung.

Auf dem Petrel 3-Bildschirm wird der prozentuale Fortschritt der Firmware-Übermittlung angezeigt. Nach Abschluss der Übermittlung wird auf dem Smartphone oder Tablet die Meldung „Firmware successfully sent to the computer“ angezeigt.



Firmware-Aktualisierungen können bis zu 15 Minuten dauern.

7 Checkliste vor dem Tauchgang



Dieses Kapitel beinhaltet die komplette Checkliste des JJ-CCR Rebreathers vor dem Tauchgang. Es ist zwingend erforderlich, dass diese Checkliste bei jedem Tauchgang durchgegangen wird.

- Wird die Checkliste nicht durchgegangen, besteht die Gefahr mit einem nicht tauchfertigen Gerät ins Wasser zu gehen, was ernste gesundheitliche Probleme zur Folge haben kann.

7.1 Vorbereitungen an Land



Schritt	Beschreibung
1	Fühle ich mich gesund, wohl und ausgeruht? Wenn nicht, verzichten Sie lieber auf den Tauchgang!
2	Ist im Kalkbehälter neuer, noch nicht zuvor benutzter Atemkalk? Ein bereits angebrauchter Atemkalk darf nicht mehr für einen weiteren Tauchgang eingesetzt werden.
3	Analysieren Sie den Inhalt der Diluent- und Sauerstoffflasche. Kontrollieren Sie auch, ob noch genügend Druck für den geplanten Tauchgang vorhanden ist.
4	Vergessen Sie auf keinen Fall, genügend Bailout für den Tauchgang mitzuführen. Gehen Sie bei der Berechnung für das Bailout immer von der schlechtesten aller Situationen aus. Sie können niemals zu viel Bailout Gas mitführen!
5	Befestigen Sie die Flaschen (O ₂ und Diluent) am Rebreather.
6	Setzen Sie den Deckel mit dem Kalkbehälter in das Aluminiumgehäuse ein.
7	Schliessen Sie alle Schläuche an. Achten Sie darauf, dass die O-Ringe sauber sind. Kontrollieren Sie in jedem Fall auch die korrekte Funktion der Flatterventile des DSV's im Atemschlauch.
8	Öffnen Sie die beiden Flaschenventile und kontrollieren Sie den Flaschendruck.
9	Kontrollieren Sie den Mitteldruck der beiden ersten Stufen. Beim Diluent muss der Mitteldruck 9.0 bis 10.0 bar sein und beim Sauerstoff muss dieser 7.0 – 7.5 bar sein. Das Gerät darf nicht getaucht werden, wenn diese Werte nicht stimmen!
10	Kontrollieren Sie die manuellen Zuschussventile und ADV auf ihre korrekte Funktion.
11	Kontrollieren Sie den Inflator des Wings auf seine korrekte Funktion.
12	Kontrollieren Sie das DSV (Dive Surface Valve) auf seine korrekte Funktion.
13	Führen Sie einen positiven Drucktest durch: Füllen Sie den Kreislauf via Mundstück vollständig mit Luft, bis das Überdruckventil der Gegenlunge anspricht. Schliessen Sie das Mundstück und warten Sie ein paar Minuten. Öffnen Sie nun das Mundstück wieder. Wenn im System noch Überdruck ist, so hören Sie das Entweichen des Gases beim Öffnen des Mundstücks.
14	Betätigen Sie das Schnellablassventil der Gegenlunge um sicher zu stellen, dass dieses korrekt funktioniert.
15	Führen Sie einen negativen Drucktest durch: Schliessen Sie die beiden Flaschenventile. Erzeugen Sie mit dem Mundstück ein Vakuum im Kreislauf. Ein deutliches Zeichen für ein Vakuum ist die Position der ADV Membrane. Schliessen Sie das Mundstück und warten Sie. Wenn sich die Position der ADV Membrane nicht verändert, ist der Test erfolgreich. Sobald Sie das Mundstück wieder öffnen, sollten Sie auch das Geräusch einströmender Luft hören.

16	Öffnen Sie die beiden Flaschenventile wieder.
17	Öffnen Sie das Mundstück.
18	Schalten Sie das HUD und den Controller ein.
19	Kalibrieren Sie die Sauerstoffsensoren mit dem Controller und anschliessend mit dem HUD.
20	Kontrollieren Sie die Batteriespannung des Controllers und des Solenoids.
21	Atmen Sie für 2-3 Minuten aus dem Gerät, um die korrekte Funktion des Atemkalks zu kontrollieren.
22	Schliessen Sie das Mundstück.
23	Schalten Sie den Controller und HUD aus.
24	Schliessen Sie die beiden Flaschenventile.

7.2 Kurz vor dem Tauchgang



Schritt	Beschreibung
1	Öffnen Sie die beiden Flaschenventile und kontrollieren Sie den Flaschendruck.
2	Kontrollieren Sie die manuellen Zuschussventile und das ADV.
3	Kontrollieren Sie den Inflator vom Wing.
4	Kontrollieren Sie die korrekte Funktion vom DSV (Dive Surface Valve).
5	Führen Sie einen positiven und negativen Drucktest durch.
6	Schalten Sie das HUD und den Controller ein.
7	Kontrollieren Sie die Einstellung des Low und High Setpoints am Controller.
8	Öffnen Sie das Mundstück und atmen Sie mindestens 2-3 Minuten.

7.3 Kurz nach dem Abtauchen



Schritt	Beschreibung
1	Innerhalb der ersten 6 Meter nach dem Abtauchen ist eine Blasenkontrolle durchzuführen. Starten Sie niemals Ihren Abstieg in die Tiefe ohne diese Kontrolle.
2	Kontrollieren Sie die Anzeigen auf dem Controller und HUD.
3	Kontrollieren Sie, ob das Gerät richtig sitzt und ob alles an seinem richtigen Platz verstaut ist.

8 Tauchgang



Die wichtigste Regel beim Tauchen ist: Kenne jederzeit Deinen PPO₂! Beim JJ-CCR kann dieser vom HUD und/oder Kontroller abgelesen werden. Um sicher zu sein, dass beide Systeme korrekt arbeiten, sollte der Taucher auch öfter kontrollieren, ob beide Instrumente die gleichen Werte anzeigen. Die optimale Wasserlage mit der geringsten Atemarbeit ist bei einem Winkel von 20–30 Grad, d.h. der Kopf muss etwas höher als die Beine sein. Die Atmung sollte ständig tief und gleichmässig sein. Generell sollte das Volumen im Atemkreislauf möglichst gering sein. Ein zu grosses Volumen wirkt sich negativ auf die Atemarbeit und Tarierung aus. Das Volumen im Atemkreislauf ist perfekt, wenn beim Einatmen das ADV gerade noch nicht anspricht.

9 Nach dem Tauchgang



Dieses Kapitel beinhaltet alle Schritte, welche nach dem Tauchgang mit dem JJ-CCR Rebreather durchzuführen sind. Bitte führen Sie diese Schritte nach jedem Tauchgang durch:

Schritt	Beschreibung
1	Schliessen Sie auf keinen Fall die Flaschenventile, bevor Sie den Rebreather abgezogen haben.
2	Schalten Sie den Kontroller aus und trocken Sie die Wasserkontakte.
3	Schalten Sie das HUD aus.
4	Schliessen Sie die beiden Flaschenventile.
5	Entfernen Sie den Atemschlauch mit dem DSV.
6	Entfernen Sie den Deckel mit dem Atemkalkbehälter aus dem Aluminiumgehäuse.
7	Entfernen Sie den Atemkalkbehälter vom Deckel.
8	Lassen Sie den Deckel und Atemkalkbehälter trocknen.

Die Schritte 5-8 sind nur notwendig, wenn am gleichen Tag keine weiteren Tauchgänge mehr geplant sind.

10 Reinigung



Es kann eine "kleine" oder "komplette" Reinigung vom JJ-CCR Rebreather durchgeführt werden. Die "kleine" Reinigung ist sehr schnell erledigt und kann auch zwischen zwei Tauchgängen durchgeführt werden.

10.1 "Kleine" Reinigung



Die folgenden Schritte sind für eine "kleine" Reinigung durchzuführen:

Schritt	Beschreibung
1	Entfernen Sie den Atemschlauch mit dem DSV und spülen Sie ihn mit Wasser. Achtung: Nicht zu hohen Wasserdruck verwenden, da ansonsten die Flatterventile beschädigt werden können.
2	Füllen Sie via T-Stück Wasser in die Gegenlung – ACHTUNG NUR BEI DER AUSATEMSEITE . Entfernen Sie das Wasser durch Betätigen des Schnellablasses.
3	Entfernen Sie den Deckel mit dem Atemkalkbehälter aus dem Aluminiumgehäuse.
4	Entfernen Sie den Atemkalkbehälter vom Deckel.
5	Lassen Sie den Deckel und Atemkalkbehälter trocknen.

10.2 “Komplette” Reinigung



Die komplette Reinigung sollte insbesondere in wärmeren Regionen jeden Tag durchgeführt werden.

Schritt	Beschreibung
1	Entfernen Sie den Deckel mit dem Atemkalkbehälter aus dem Aluminiumgehäuse.
2	Entfernen Sie den Atemkalkbehälter vom Deckel.
3	Lassen Sie den Deckel und Atemkalkbehälter trocknen.
4	Entfernen Sie die Gegenlungen mit dem Atemschlauch.
5	Spritzen Sie etwas Desinfektionsmittel in das T-Stück und ADV.
6	Füllen Sie die Gegenlung und Atemschlauch mit Wasser und warten Sie ein paar Minuten (gemäss Gebrauchsanweisung des Desinfektionsmittels).
7	Entleeren Sie die Gegenlung und Atemschlauch. Spülen Sie alles nochmals mit frischem Wasser. Der einfachste Weg dies zu tun ist es, den Atemschlauch von der Gegenlung zu entfernen und beides einzeln zu spülen.
8	Lassen Sie alles über Nacht trocknen. Die Gegenlungen trocknen am besten, wenn man sie um 180 Grad verdreht aufhängt, so dass das T-Stück und ADV nach unten zeigen.

Am Deckel befinden sich zwei kurze Schläuche. Deren Reinigung ist nicht so häufig erforderlich. Diese kann ohne Weiteres nach mehreren Wochen durchgeführt werden. Wichtig ist es, dass der Deckel immer so gelagert wird, dass diese beiden Schläuche zwischen den Tauchgängen gut austrocknen können. Sofern erforderlich, kann man den Schlauch der Ausatemseite auch mit Wasser spülen. Der Deckel muss hierfür etwas schräg gehalten werden, damit das Wasser direkt ablaufen kann. **In der Einatemseite darf dies auf keinen Fall gemacht werden, da man sonst die Sauerstoffsensoren in Wasser ertränkt.** Für eine vollständige Reinigung können die beiden Schläuche natürlich auch entfernt werden. Dafür ist die Schraube mit der Unterlegscheibe, welche sich zwischen den beiden Schläuchen befindet, zu entfernen.

11 Lagerung



Für die Lagerung des JJ-CCR Rebreathers muss ein trockener, schattiger und gut belüfteter Ort gewählt werden. Jede unnötige UV-Strahlung ist zu vermeiden. Alle Teile des Atemkreislaufs müssen vor der Lagerung gründlich desinfiziert werden und der Kalkbehälter ist zu entleeren. Um das Eindringen von Lebewesen und/oder anderen Fremdkörpern zu vermeiden, muss das Gerät zusammengesetzt gelagert werden. Es ist darauf zu achten, dass das DSV (Dive Surface Valve) geschlossen ist. Der Deckel mit dem Kalkbehälter darf nicht komplett in das Aluminiumgehäuse eingesetzt werden. Das Bild zeigt die korrekte Position:

Wird der Deckel mit dem Kalkbehälter vollständig eingesetzt und verbleibt er über einen längeren Zeitraum in dieser Position, ist es unter Umständen möglich, dass er nur noch mit einem erhöhten Kraftaufwand entfernt werden kann.

12 Instandhaltung



12.1 Generelle Pflege



Wie jedes andere technische Gerät sollte der JJ-CCR Rebreather immer mit Sorgfalt behandelt werden. Zur generellen Pflege gehören auch die Einhaltung der Wartungsintervalle und die laufende Kontrolle über den allgemeinen Zustand des Gerätes. Wie zum Beispiel das Fetten der O-Ringe.

12.2 Maximale Lebensdauer



Bei der korrekten Einhaltung der Wartungsintervalle gibt es im Prinzip keine vorgegebene maximale Lebensdauer. Man muss sich aber bewusst sein, dass Gummi und Kunststoffteile altern und dies durch eine direkte Sonneneinstrahlung noch beschleunigt wird. Werden diese Teile nicht während einer regulären Wartung ausgetauscht, so gilt die nachfolgend aufgeführte maximale Lebensdauer:

Lebensdauer	Teil(e)
10 Jahre	Alle Gummiteile – Atemschlauch, Mundstück, O-Ringe usw.
10 Jahre	Gegenlungen – ohne Aussenhülle
10 Jahre	Diluent Schläuche – Hochdruck und Mitteldruck
5 Jahre	Sauerstoff Schläuche – Hochdruck und Mitteldruck
1 Jahr	Sauerstoffsensoren (maximale Nutzungsdauer nach Installation)

Massgeblich ist hierfür das Produktionsjahr des Gerätes. Diese Information ist auf dem Typenschild zu finden. Zum Beispiel "Mfg Date: 11/07" steht für das Jahr 2011 und den Monat Juli. Wurden die Teile nicht bereits bei einer vorhergehenden Wartung ausgetauscht, so werden sie spätestens beim Erreichen der maximalen Lebensdauer ersetzt. Ausgenommen sind hier die Sauerstoffsensoren: Die maximale Lebensdauer des Sensors beträgt 15 Monate ab Herstellungsdatum. Davon darf der Sensor maximal 12 Monate im Rebreather verwendet werden.

12.3 Anwendbare Pflegemittel



Die folgenden Pflegemittel dürfen verwendet werden:

Pflegemittel	Beschreibung
Fetten	Molykote 111: Darf zum Fetten aller Elemente des Atemkreislaufs verwendet werden. ChristoLube MCG111, Tribolube 11 oder Halocarbon 25-55: Darf zum Fetten aller mitteldruck-führenden Bauteile verwendet werden.
Desinfektion	Virkon S, Steramine 1G oder CHEMGENE HLD4L dürfen als Desinfektionsmittel eingesetzt werden. Die Anwendungsvorschriften der jeweiligen Hersteller sind zu beachten.
Reinigung	Für die generelle Reinigung (z.B. nach dem Gebrauch in Salzwasser) sollte normales Leitungswasser verwendet werden.

12.4 Pflegeintervalle

Die folgenden Pflegeintervalle für das Gerät müssen eingehalten werden:

12.4.1 Vor jedem Tauchgang

Beim Zusammenbau des Gerätes muss insbesondere darauf geachtet werden, dass alle Verbindungen frei von Verunreinigungen sind. Bei Bedarf müssen die O-Ringe gefettet werden. Es darf nicht zu viel Fett verwendet werden, sondern es genügt, wenn die O-Ringe leicht glänzen. Die korrekte Funktion des Gerätes ist gemäss Kapitel 7 zu kontrollieren.

- Defekte und/oder abgenutzte Teile müssen sofort ersetzt werden.
- Ist das Gerät gemäss der Checkliste (Kapitel 7) nicht betriebsbereit, so darf es auf keinen Fall eingesetzt werden.

12.4.2 Nach jedem Tauchgang

Nach dem Tauchgang muss das Gerät gemäss Kapitel 12 gereinigt werden. Hierbei ist je nach Situation eine kleine oder vollständige Reinigung durchzuführen. Wurde das Gerät in Salzwasser oder Chlorwasser verwendet, so muss dieses mit Süsswasser gereinigt werden, bevor es für die Reinigung zerlegt wird.

- Eine vollständige Reinigung sollte möglichst rasch nach dem Tauchgang, spätestens jedoch nach 12 Stunden erfolgen.
- Wurde das Gerät in Chlorwasser (z.B. Schwimmbad) verwendet, muss es sofort mit Süsswasser gereinigt werden.

12.5 Wartungsintervalle

Der JJ-CCR Rebreather muss entsprechend den aufgeführten Wartungsintervallen gewartet werden.

- Der Benutzer darf die O-Ringe vom Atemkreislauf, Deckel, Bodenplatte, Flatterventile, Sauerstoffsensoren und Membran vom ADV austauschen. Für alle anderen Arbeiten muss das Gerät zum Hersteller oder zu einem autorisierten Service Center eingeschickt werden.
- Wartungen und Reparaturen am Solenoid, Elektronik und den ersten Stufen dürfen nur durch den Hersteller oder ein autorisiertes Service Center durchgeführt werden.
- Im Falle von Reparaturen dürfen ausschliesslich Originalteile verwendet werden. Werden andere Teile verwendet, erlischt die Garantie und es besteht die Gefahr, dass eine Funktionsstörung zu ernststen Verletzungen oder zum Tod führen kann.
- Die einzelnen Wartungsintervalle entsprechen einer normalen Nutzung. Bei intensiver Nutzung verkürzen sich die Wartungsintervalle. Daher müssen unabhängig vom Wartungsintervall defekte und/oder abgenutzte Teile sofort ersetzt werden.

12.5.1 Alle 12 Monate



Bauteil oder Gruppe	Wartungstätigkeit
Sauerstoffsensoren	Alle Sauerstoffsensoren, die mehr als 12 Monate nach Installation in Betrieb sind, müssen ersetzt werden.
1. Stufe Diluent 1. Stufe Sauerstoff	Revision der 1. Stufe für das Diluent und der 1. Stufe für Sauerstoff
Mitteldruckschläuche Hochdruckschläuche	Überprüfung sämtlicher Mittel- und Hochdruckschläuche
Atemkreislauf	Alle O-Ringe bei den Verbindungen zum T-Stück und ADV austauschen. Dies betrifft den Atemschlauch mit dem DSV und die beiden Atemschläuche vom Deckel.
DSV (Dive Surface Valve)	Flatterventile austauschen

12.5.2 Alle 24 Monate



Bauteil oder Gruppe	Wartungstätigkeit
Deckel	Drei O-Ringe ersetzen (2 x Dichtung Deckel, 1 x Dichtung Kalkbehälter)
Bodenplatte	Beide O-Ringe ersetzen
Diluent Flasche Sauerstoff Flasche	Druck- respektive Sichtprüfung der beiden Flaschen durchführen lassen. Hier müssen auch die teilweise unterschiedlichen Vorschriften der einzelnen Länder beachtet werden.

12.5.3 Alle 60 Monate



Bauteil oder Gruppe	Wartungstätigkeit
JJ-CCR Rebreather	Rücksendung des Gerätes an den Hersteller oder ein autorisiertes Service Center für eine Generalüberholung.

PPO2 REGELMÄSSIG ÜBERPRÜFEN

Diese Bedienungsanleitung ist produziert
von JJ-CCR ApS.

Wir freuen uns, dass Sie sich
für einen JJ-CCR REBREATHING
entschieden haben.

Unser Team wird Sie unterstützen,
damit Ihre Abenteuer neue
Dimensionen erreichen.

