



Startscreen

Neue CE bei JJ-CCR

Autor: Falko Höltzer; Bilder: Falko Höltzer

Am 1. August diesen Jahres wurde von JJ-APS verkündet, dass die CE für die 2014er Version des JJ-CCR erfolgreich durchgeführt wurde. Es ging ein „Schrei der Erleichterung“ durch die Rebreather Gemeinschaft, denn eine lange Odyssee ging damit zu Ende. Welche Gründe machten die neue CE eigentlich erforderlich? Was sind die Veränderungen an der 2014er Version des JJ-CCR? Fragen über Fragen, die ich in diesem Artikel näher beleuchten möchte.

Die Gründe

Im Frühling letzten Jahres wurde vom Hersteller des Controllers (*Shearwater Research*) verkündet, dass der *Predator* (der damalige Controller des JJ-CCR und einiger anderer auf dem Markt erhältlicher Rebreather) nicht weiter produziert wird.

Grund hierfür war die Knappheit und die Preispolitik von „seltenen Erden“ (jeder kann in Wikipedia nachlesen was „seltene Erden“ sind und warum die knapp sind), die zur Produktion des Controllers benötigt wurde.

Das allein war noch kein Problem, da es ja einen neuen und meiner Meinung nach auch besseren Controller bereits auf dem Markt gab, den *Petrel*.

Schön wäre es gewesen ... *Predator* ab, *Petrel* dran, fertig... Leider war es nicht so einfach.

Es wurde eine neue CE-Prüfung fällig, da der Controllertausch allein schon eine gravierende Änderung am System ist.

Wenn man nun als Hersteller eh gezwungen ist, die CE zu erneuern, kann man das vorhandene Gerät auch mit neuen Features ausrüsten. Das dachte sich auch der Hersteller JJ-APS und tat es auch so. Das erste was geändert wurde, war das Batteriefach. Nicht das Batteriefach als solches, sondern die verwendeten Batterien. In der 2014er Version des JJ-CCR werden zwei 9 Volt Block Batterien verbaut. Es ist weltweit gesehen deutlich einfacher an 9 Volt Block Batterien heranzukommen als an CRP2 Batterien.



Batteriefach

Des Weiteren hat der neu eingebaute DiveCAN Bus, auf den ich später detaillierter eingehe, einen höheren Energiebedarf. Und zu guter Letzt ist ein 9 Volt Block deutlich temperaturstabiler und langlebiger als die bis dahin verbaute CRP2 Batterien. Das wirkt sich positiv auf das Kaltwassertauchen aus. Die HUD Batterie bleibt unverändert eine SAFT LS 14500 Lithium Batterie die im Batteriedeckel untergebracht ist. Die Batterien befinden sich weiterhin außerhalb des Atemkreislaufs in einem umgebungsdruck-unabhängigen Fach. Mit der neuen CE Norm EN 14143:2013 muss dieses Fach zusätzlich noch explosionsgesichert sein und sich außerhalb des Atemkreislaufs befinden. Das ist beim JJ-CCR natürlich der Fall. Die zweite und eigentlich gravierendste Änderung die eingebaut wurde, ist der DiveCAN.

Es handelt sich dabei um ein Bussystem das ursprünglich aus der Automobilindustrie kommt und für die Belange der Rebreathertaucherei von *Shearwater Research* angepasst wurde. Es zeichnet sich durch besondere Flexibilität und Zuverlässigkeit aus. Über den DiveCAN lässt sich eine stabile Datenübertragung realisieren und er ist einfach mit neuen Zusatzgeräten, die auf den Markt kommen, zu erweitern. Diese Geräte würden sich auch unter Wasser erweitern lassen, wenn man das wollte...

Das Batteriesystem, der *Petrel*, das Solenoid und das HUD sind alle an dieses Bussystem angeschlossen.

Ab hier wird es jetzt etwas kompliziert...

Der Bus besteht aus mehreren Teilen; dem sogenannten „distributed network“, dem verteilten Netzwerk. Zum einen aus dem Haupt-Board (SOLO-Board genannt), das im Kopf des JJ-CCR verbaut ist. Dazu gehören die Batterie (die beiden 9 Volt Blöcke) und das Solenoid als angeschlossenes „Gerät“. An diesem Bus ist der *Petrel* als Anzeigegerät und Hauptcontroller mit seiner internen Batterie angeschlossen.



Die angeschlossenen Geräte am BUS sind auf dem Display des Controllers ersichtlich.

An einem zweiten BUS, der vom ersten BUS komplett getrennt ist, ist das HUD mit eigener Batterieversorgung angeschlossen. Manche werden jetzt sagen, „Das war beim alten JJ-CCR auch so ähnlich!“ Also warum überhaupt ein Bussystem und warum so kompliziert?

Das will ich nun versuchen zu erklären: Wird normal getaucht, fungiert der *Petrel* als Controller und steuert mittels Solenoid den Sauerstoffpartialdruck auf den jeweils gewählten Setpoint. Dabei wird das Solenoid von der Haupt-Board Batterie versorgt und der *Petrel* von seiner internen Batterie.

Versagt die Batterie des *Petrel*, kann er durch die Batterie des Haupt-Board weiterhin versorgt werden. Wird das Kabel zum *Petrel* im Tauchmodus durchtrennt, übernimmt das SOLO-Board die Steuerung des Solenoids auf dem unteren Setpoint von 0.7. Über das HUD am zweiten Bus kann der Taucher die Sensorwerte der 3 Sensoren ablesen und über das Manual Adding Valve (MAV) auf der Sauerstoffseite den Sauerstoffpartialdruck manuell über einen Wert von 0.7 steuern und den Tauchgang so kontrolliert beenden. Der *Petrel* verliert im Falle eines Stromverlusts nicht die Dekompressionsinformationen wie in der früheren Version. Das kann nur durch das „verteilte Netzwerk“ des DiveCAN realisiert werden. Es werden zusätzliche Informationen über die Kalibrierungswerte des *Petrel* benötigt, die an das SOLO-Board gesendet werden. Diese werden in einer etwas geänderten Kalibrierungsroutine vom *Petrel* auch an das SOLO-Board weiter gegeben. Ohne diese Informationen würde das SOLO-Board nicht die kalibrierten Sensorwerte kennen und könnte im „Oh shit“ Fall nicht den Sauerstoffpartialdruck auf 0.7 halten.



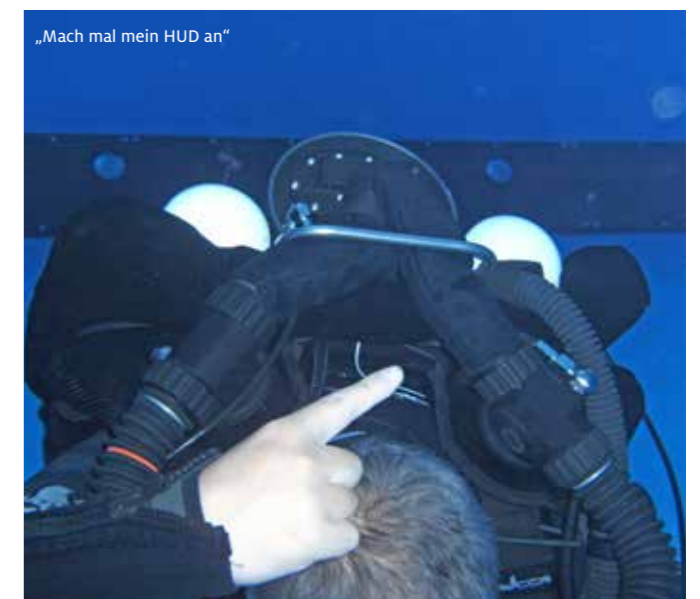
Kalibrierung



Kalibrierung

Der DiveCAN kann natürlich jederzeit erweitert werden. Zum Beispiel könnte ein *Shearwater NERD* an Stelle des HUD angebracht werden. Dabei handelt es sich um eine spezielle, abgespeckte Variante des DiveCAN *NERD* der zwar Funktionen wie das PPO2 Display, Dekompressionsberechnung und Kompass beinhaltet, nicht aber als eigenständiger Controller funktioniert. Ein failover von Master (*Petrel*) auf Slave (*NERD*), also von der Funktionsweise ähnlich wie es im *AP-Inspiration* realisiert ist, ist auf Grund des getrennten Bus nicht möglich!

Auch das Head Up Display kommt mit Neuerungen daher. Zum einen ist es, wie zuvor schon beschrieben, an den DiveCAN angeschlossen. Es kommt auch mit einem neuen Knopf zum Einschalten und Kalibrieren. Dieser befindet sich nicht mehr auf dem JJ-CCR-Kopf sondern am HUD selbst. Damit fällt das Einschalten unter Wasser deutlich leichter, und das JJ-CCR-spezifische Unterwasserzeichen „mach mal mein HUD an“ fällt auch weg :-).



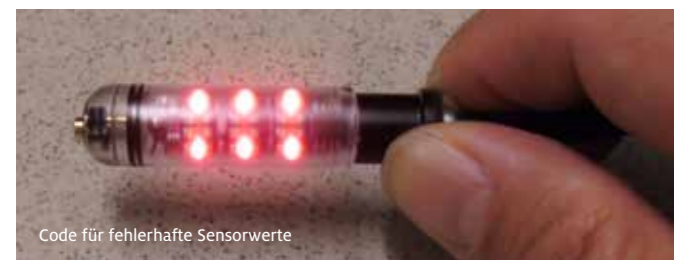
„Mach mal mein HUD an“

Zusätzlich befindet sich ein Wasserkontakt daran, welches das HUD beim Wasserkontakt aktiviert. Das HUD selbst hat ebenfalls ein neues Feature. Es verfügt über eine Anzeige für den Tauchbuddy. Dieser kann anhand dieser Anzeige erkennen, dass der Sauerstoffpartialdruck außerhalb der für Rebreather-Taucher normalen Werte liegt.



Anzeige für Buddy

Zusätzlich überprüft das HUD die Sensorwerte beim Kalibrieren der Sensoren. Liegen die Sensorwerte nicht in einem Bereich zwischen 30 – 70 mVolt bei der Kalibrierung, registriert das HUD dieses und meldet es mit folgendem Code:



Code für fehlerhafte Sensorwerte

Auch wurde mit dem neuen HUD an die Leute mit einer rot-grün Schwäche gedacht, man kann das HUD mit einem geänderten Blink-Code für Farbenblinde einstellen.

Die nächste Änderung ist der neuen CE Norm EN 14143:2013 geschuldet. Im Absatz 5.6.1.4 (Hydrostatic imbalance test) wird eine Prüfung durchgeführt die den Taucher mit samt Rebreather in eine vertikale „Kopf nach unten“ Position bringt.

Über den Sinn und Unsinn dieses Tests möchte ich aus diversen Gründen hier nicht weiter eingehen. Jeder Taucher, ob OC oder CC kann sich selbst Gedanken darüber machen, wann ein Taucher wirklich in diese Position kommt, oder sich wissentlich gebigt.

In dieser „Kopf nach unten“ Position würde das standardmäßig eingebaute ADV auf der linken Schulter ständig Gas in den Kreislauf einspeisen. Das führt über kurz oder lang zum totalen Verlust der Tarierung und zum unkontrollierten Aufstieg.



Shut-Off-Ventil

Um diese Situation zu vermeiden, wurde ein Shut-Off Ventil vor dem ADV angebracht das der Taucher in einer solchen Situation selbstständig schließen kann. Damit wird aber die einzige Diluent-Gas Zufuhr zum Kreislauf unterbrochen. Deswegen wurde zusätzlich ein 2. Manual Adding Valve (MAV) angebracht, das es dem Taucher ermöglicht, auch bei geschlossenen Shut-Off Gas in den Kreislauf einzuspeisen.

Zu guter Letzt hat sich die Form des Wings geändert. Es ist etwas stromlinienförmiger. Somit wirkt das JJ-CCR nicht mehr ganz so sperrig und meiner Meinung nach auch „schnittiger“. Der Auftrieb des Wing bleibt unverändert bei 22kg.

Alles in Allem finde ich das „neue“ JJ-CCR gut gelungen. Die Zukunft wird nun zeigen, ob die Änderung und neuen Feature auch in der Praxis gut zu „tauchen“ und gebrauchen sind.



JJ-CCR



JJ-CCR Front neue CE



Falko taucht seit 1987. Mit dem Rebreathertauchen hat er 2004 begonnen und ist Instruktor seit 2008. Er ist VDST/CMAS TL**, IART Trimix Level 2 Rebreather- und OC-Instruktor, VDST CCR TEC Trimix* Instruktor.

Falko ist Inhaber der Firma Dive Bandits.

Die Rebreather-Ausbildung wird hauptsächlich in Deutschland durchgeführt, aber auch in anderen Ländern rund um den Globus. Falko hält die Ausbildung in Deutsch und Englisch, von Beginner-Level bis Normoxic-Trimix.

Rebreather-Kurse starten individuell in Abstimmung mit den Kursteilnehmern.

Facilities:

Dive Bandits unterstützt Rebreather-Taucher mit Sauerstoff, Luft, Helium, Booster-Pumpe, Rebreather-Flaschen und Sofnolime. Ersatzteile für mehrere Rebreather sind ebenfalls erhältlich. Ein Online-Shop für Rebreatherzubehör, Rebreather Ersatzteile und technische Tauchausrüstung ist auf der Website verfügbar.

Kontakt:

Telefon: +49 (09176) 995105

E-Mail: info@divebandits.de

Webseite: www.divebandits.de

