

Reparatur BCC Anzeige für Ab- und Frischwasser und Batteriespannung.

Ist es möglich die Anzeigen im BCC zu ersetzen bzw. zu reparieren?

Die analoge Anzeigeeinstrumente reparieren ist fast nicht möglich, aber man kann sie ersetzen.

Nachdem ich ein altes BCC mit defekten Anzeigeeinstrumenten bekommen habe, habe ich nach Möglichkeiten gesucht, die Einheit mit den heute zur Verfügung stehenden Ersatzteilen wieder funktionsfähig zu machen und dabei die äußere Optik beizubehalten.

Leider sind die Original Anzeigeeinstrumente nicht mehr zu bekommen. Es gibt aber Einbauminstrumente, die mit ein wenig handwerklichem Geschick um- und eingebaut werden können. Dafür müssen aber alle vier Anzeigeeinstrumente ausgelötet und die gesamte Konstruktion geändert werden.

Die original (1 mA) Anzeigeeinstrumente (ca. 65x53mm) haben ein „Fenster“ von 60x32mm welches genau in den Ausschnitt der BCC-Blende passt und auf der Anzeigeplatine festgelötet ist. Die Einheit ist mit einer Alu-Schiene und an der Blende aufgeschweißten Gewindestangen festgeschraubt. Hier gibt es baujahrabhängig verschiedene Ausführungen. Im konkreten Fall habe ich eine Version mit einer ca. 270x30mm große Platine. Als Ersatz



Original Anzeigeeinstrumente Cramer eingebaut

gibt es Anzeigeeinstrumente, die hinter den Ausschnitt (60x32mm) der BCC-Blende passen. Für die Befestigung der Anzeigeeinstrumente und Platine musste eine andere Lösung gefunden werden



und ausgebaut

Ich habe zwei für den Zweck brauchbare 1mA Anzeigeeinstrumente gefunden, die leicht zu bekommen sind. Allerdings können die nicht auf der Platine festgelötet werden.

Links „Panel Meter BP-670, 1mA (68x56mm), rechts Einbauanzeige GB/T7676 1mA (65x56mm).



Ersatz Anzeigeeinstrumente

Der Umbau



Zuerst habe ich die Anzeigeeinstrumente und Kabel von der Platine ausgelötet. Das geht recht gut mit Hilfe einer Entlötpumpe. Etwas Erfahrung mit dem Umgang von LötKolben und Entlötpumpe sollte schon vorhanden sein, damit die Platine nicht kaputt geht.

Als nächstes war das Entwerfen und Herstellen von Befestigungen für Anzeigeeinstrumente und Platine dran.

Hierzu kam mal wieder der 3D-Drucker zum Einsatz.

Ich habe Halter hergestellt, wobei drei Anzeigeeinstrumente miteinander festgeschraubt werden. Das originale Amperemeter wird mit der so entstandenen Einheit an dem angeschweißten Gewindestiften an der BCC-Blende befestigt.



Halter mit 3D-Druck



Montage der Anzeigeeinstrumente Variante 1 und 2



Wie auf den Bildern zu sehen ist, habe ich nur die Anzeigen für Abwasser, Frischwasser und Aufbau-Batteriespannung ersetzt. Das Amperemeter habe ich zwar wieder ein-, jedoch nicht umgebaut. In Zeiten der Solarpaneele, LiFePo's und Wechselrichter reichen 20 Ampere eh nicht mehr aus. Ladegeräte und/oder Solarregler sind meist nicht mehr über das BCC angeschlossen. Somit wird nur der Entladestrom der Verbraucher, die über den Schalter im BCC eingeschaltet werden, angezeigt. Der Ladestrom wird dabei nicht berücksichtigt.

Die nächste Herausforderung waren die Messskalen auf den Anzeigen. Hierzu habe ich zwei Varianten ausprobiert.



Loesen Scala vom alten Instrument

Variante 1: Wiederverwendung der alten Skalen.

Skala vom alten Anzeigeelement vorsichtig mit einem Spachtelmesser abgelöst, Form und Größe an das Format der Skala des Ersatzinstrumentes angepasst und ausgetauscht.



anpassen und austauschen

Variante 2: Drucken von neuen Skalen.

Auf dem PC mit Hilfe eines geeigneten Programms die Skalen gezeichnet und auf



Auf Etiketten gedruckte Skalen

selbstklebende Etiketten ausgedruckt. Skala von der Ersatzanzeige demontiert, die neu gedruckte Skala auf der Rückseite der Skala von der Ersatzanzeige aufgeklebt und wieder montiert



Anzeigeelemente Version 1 und 2

Beide Versionen funktionieren. Vorteil; wenn man sie selber druckt, können sie individuell gestaltet werden, allerdings sind die Anzeigen optisch nicht mehr wie das Original.

Um die Optik noch zu verbessern, habe ich vom vorderen Gehäuseteil der alten Anzeige den Rand mit einer kleinen Modellbau-Kreissäge abgetrennt und so eine „Fensterplatte“ hergestellt, die zwischen der BCC-Blende und Anzeigeelement eingeklemmt werden kann.



Rand absägen



Vorderes Gehäuseteil getrennt



ohne und mit „Fensterplatte“

Für die Befestigung der Platine habe ich zwei Kunststoffhalter hergestellt, die je nach Variante direkt auf den Anzeigen oder auf das BCC-Bodenblech geschraubt werden.



Eingebaute Anzeigeeinheit mit Platine und Beleuchtung

Die Ersatzanzeigen haben keine Vorrichtung für eine Beleuchtung der Skala. Hierfür habe ich ca. 30cm von einem verkürzbare 12 Volt LED-Band abgeschnitten und mit Clips (auch selber mit 3D-Drucker hergestellt) oben auf den Anzeigen angebracht. Anzeigeelementen wurden durch Kabel mit der Platine verbunden. Ebenso die Lichtleiste und das 7-poliges Anschlusskabel mit dem SC-Stecker

Beide von mir ausgesuchten Anzeigeelemente lassen sich gut einbauen. Das BP-670 ist etwas breiter als das GB/T7676. Der Einheit mit den GB/T7676 Instrumenten lässt sich bei ungenauen Abständen der Gewindestiften besser mittig justieren. Die BP-670 Instrumente decken den Ausschnitt in der BCC-Blende besser ab.

Die LED-Lichtleiste kann bei den GB/T7676 Instrumenten unter den Anzeigeelementen angebracht werden und fallen damit weniger auf.

Es macht Sinn, sich die Arbeit mit den „Fensterplatten“ zu machen. Dadurch ist nach dem Umbau mit den alten Skalen optisch kaum mehr ein Unterschied mit dem Original festzustellen.

Die Anzeige-Einheit kann auch nur mit dem originalen Ab- und Frischwassergeber ohne die BCC-Lade- und Steuerungsplatine verwendet werden. Hierzu können die Geber, Masse und 12 Volt direkt am Stecker „SC“ angeschlossen werden. So wurde auch ein Funktionstest erfolgreich durchgeführt.

Die entsprechenden Leitungen kommen an den Steckern S1 und S2 an.



Funktionstest

Belegung Stecker SC:

SC/1 (braun) und SC/2 (grün) Anschluss Amperemeter nur in Verbindung mit der BCC-Lade- und Steuerplatine



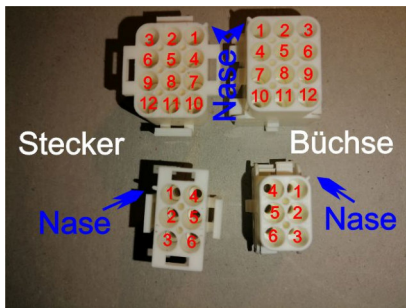
SC/3 (blau) Frischwassergeber (+)

SC/4 (rosa) Abwassergeber (+)

SC/5 (gelb) Verbraucher Plus in Verbindung mit der BCC-Lade- und Steuerplatine. Wird die Anzeigeeinheit ohne BCC-Lade- und Steuerplatine verwendet wird hier Plus 12 Volt von der Ausbaubatterie angeschlossen

SC/6 (grau) Masse

Entsprechende Kabel an Stecker S1 bzw. S2:



S1/3 Masse Batterie und Geber

S1/8 Aufbau-Batterie Plus

S2/4 Abwassergeber (+)

S2/5 Frischwassergeber (+)