

Ralf Knopf
DF91K

Umbau von DL3BBX Sendern auf die DF1FO Steuerung FoxPro2

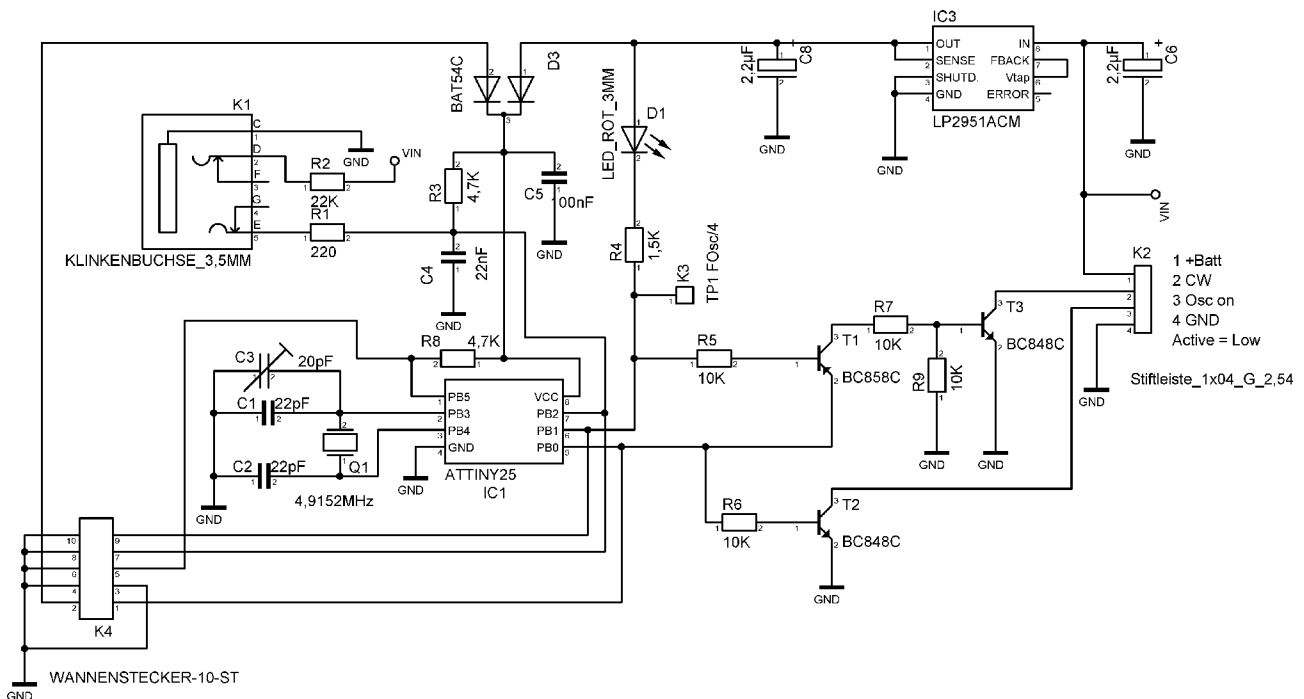
Die Sender nach DL3BBX sind zwar inzwischen nahezu 30 Jahre alt, arbeiten aber noch immer sehr stabil. Die Steuerung ist allerdings nicht mehr zeitgemäß. So muss z.B. zum Einstellen einer Vorlaufzeit zunächst das Gehäuse geöffnet und DIP-Schalter eingestellt werden. Dabei besteht die Gefahr, dass auch andere Einstellungen verändert werden. Zum Synchronisieren müssen alle Sender gleichzeitig an einen Sync-Taster angeschlossen werden. Falls danach ein Sender versehentlich ausgeschaltet wird, muss danach u.U. der Sender im Feld erneut geöffnet und die Vorlaufzeit angepasst werden. Das ist im Gelände sehr zeitaufwändig und birgt viele Gefahren.

Die Steuerung nach DF1FO verfolgt ein anderes Prinzip.

Sämtliche Einstellungen erfolgen in einem Programmiergerät. Mit diesem Programmiergerät werden die Daten schnell und einfach auf die Sender übertragen. Eine Programmierung ist auch beim Auslegen jederzeit unkompliziert möglich.

Nachfolgend wird der Umbau auf diese Steuerung beschrieben.

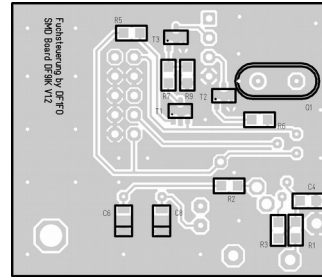
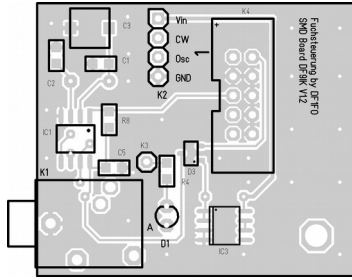
Die folgende Beschreibung setzt die vollständige Kenntnis von Nick's Zeitsteuerung 2. Generation (<http://df1fo.de/DOC/Zeitsteuerung2G.doc>) unbedingt voraus.



Die Schaltung entspricht im wesentlichen Nick's Vorschlag und wurde von mir nur leicht angepasst. Zusätzlich ist eine Programmierschnittstelle vorhanden. Passend zum FoxPro Programmiergerät wird ebenfalls ein 10pol. Wannenstecker verwendet. Die Platine wurde nahezu komplett in SMD-Technik entworfen.

Das komplette Projekt steht bei Github im Target-Format zur Verfügung. Unbestückte Platinen können sehr günstig bei Aisler (<https://aisler.net/p/KHQQOTMN>) bestellt werden (Stand 02.2020: ca. 15.-€ für 3 Stk. incl. Versand).

Zunächst werden die Platinen gem. Plan und Stückliste bestückt. Über die Programmierschnittstelle kann dann die Software geladen werden. Softwareupdates sind jederzeit unkompliziert möglich. Die Abgleichhinweise von Nick sind unbedingt zu beachten.

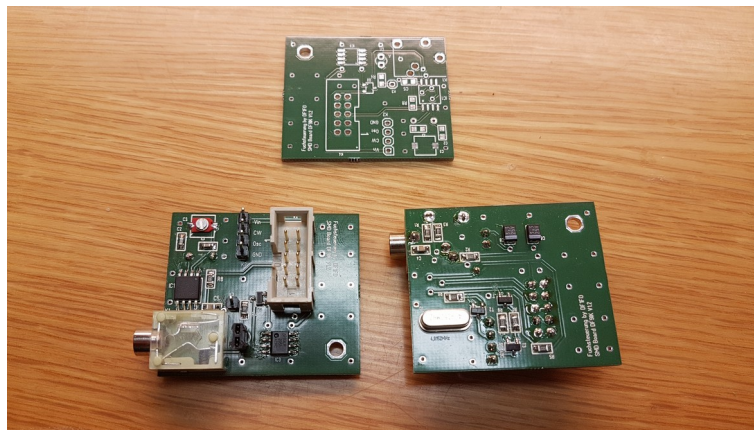


Beim Einbau der beiden Elkos C6 und C8 auf die Polarität achten. Die Markierung ist der Pluspol!

Durch die Erweiterung der ISP gibt es noch eine Schutzdiode in der Stromversorgung des AtTiny. Hierdurch reduziert sich die Betriebsspannung auf ca. 4,3V je nach Steuerung der Diode. Nach Nick's Empfehlung wird aber der Brown-out-detect auf 4,3V gesetzt. 4 Sender funktionierten trotzdem einwandfrei. Der 5. zeigte nach einiger Zeit ein komisches Verhalten und resettete regelmäßig. Nach setzen des Brown-out-detect auf 2,7V war das Phänomen verschwunden. Der ATtiny kommt bis 10MHz mit einer Betriebsspannung >2,7V zurecht.

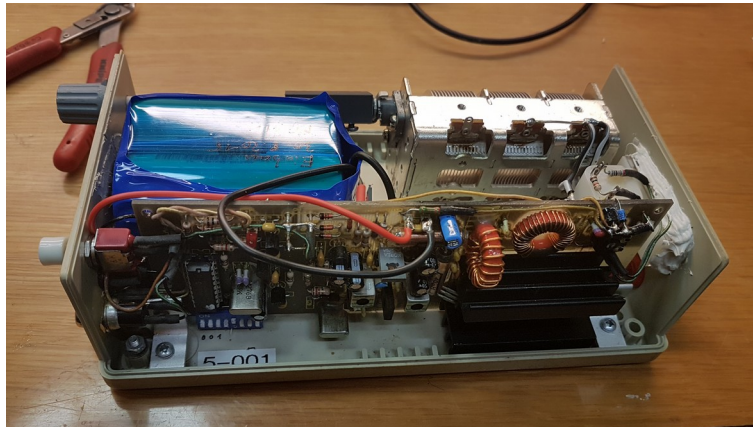
Ich verwende daher folgende Einstellungen zum setzen der Fuses:

lfuse: 0xFD
 hfuse 0xD5
 efuse 0xFF

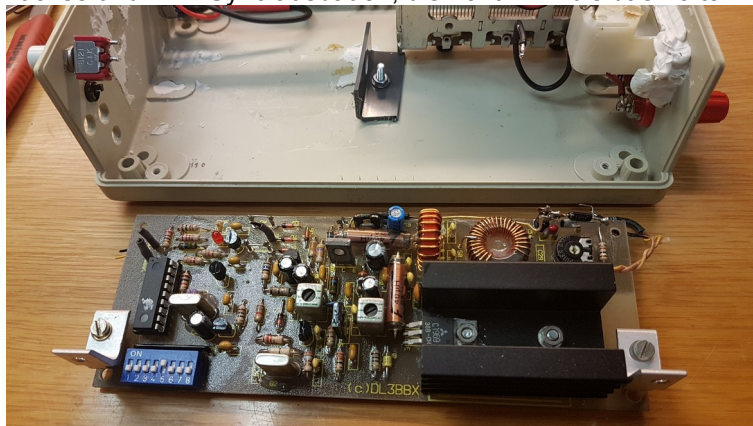


Vorbereitung der Sender:

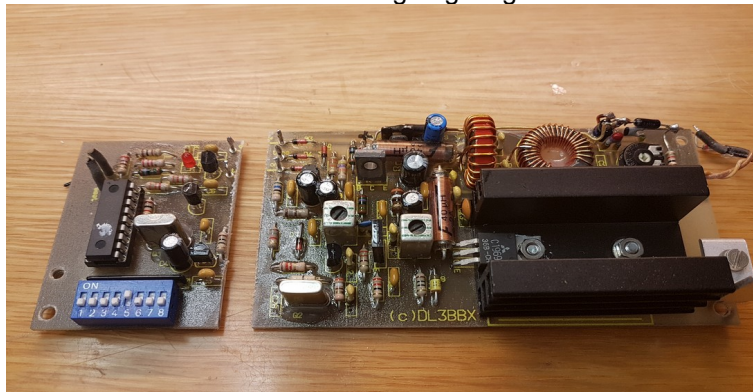
Den Sender öffnen:



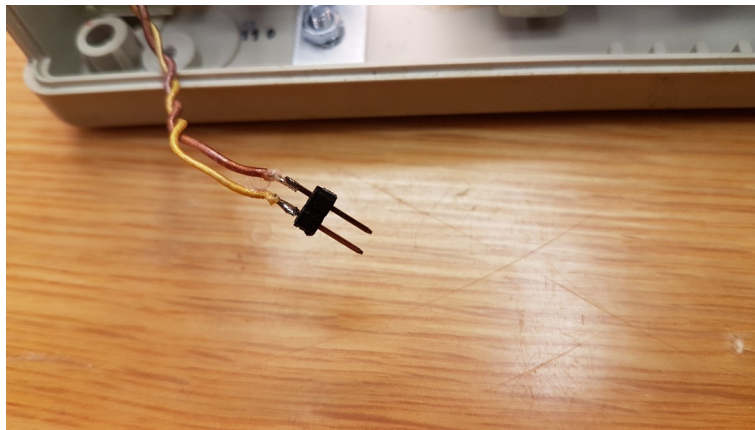
und die Platine, Sync-Buchse und LED Sync ausbauen, die Takt-LED bleibt erhalten:



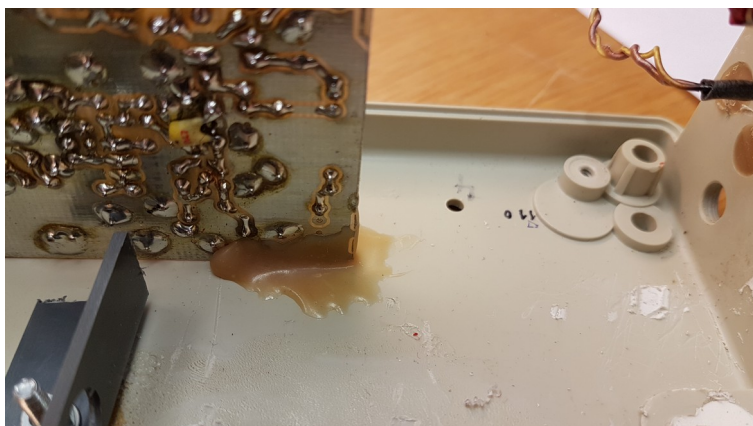
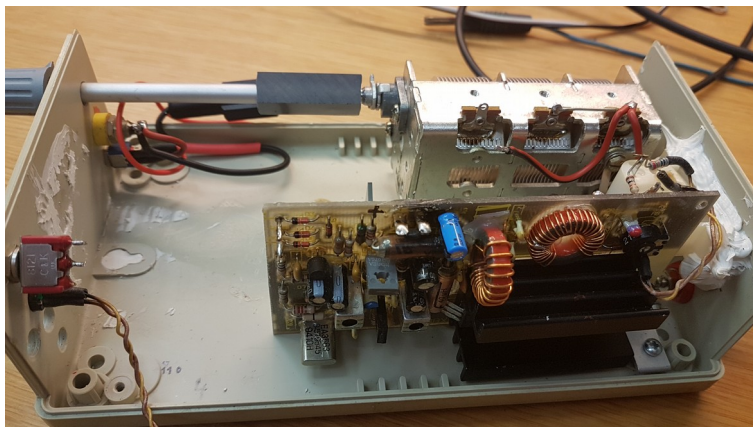
Nun wird der Digitalteil an der markierten Linie vorsichtig abgesägt:



Benötigt wird noch das untere Loch (Sync) und das obere Loch (Takt-LED). Die nicht mehr benötigten Löcher werden mit 2K-Kleber geschlossen oder mit selbstklebender Metallfolie verschlossen. In das Taktloch wird nun wieder eine LED bestückt (falls sie entfernt war) und mit ein paar cm. Draht versehen. An das andere Ende der Drähte kommt ein 2pol. Rasterstecker 2,54mm.



Die Sendepatine wird wieder eingebaut. Leider gibt es nur noch ein e Befestigungsmöglichkeit. Zur Sicherheit wird das andere Ende der Platine ebenfalls mit 2K-Kleber fixiert.

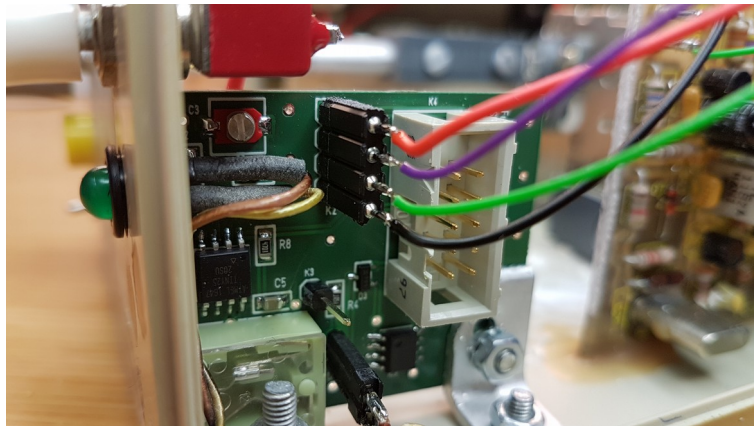


Jetzt kann die neue Platine eingebaut werden.

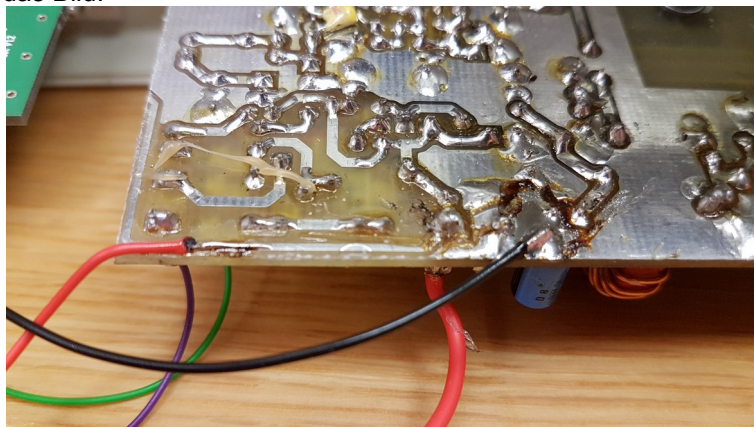
Die Klinkenbuchse passt in das Sync-Loch. Zum Befestigen verwende ich den übrigen Winkel der alten Digitalplatine. Dieser wird mit der Platine verschraubt. (Vorsicht: keine Leiterbahnen beschädigen, notfalls einen neuen Winkel anfertigen) Das Loch am Boden markieren, auf 3,2mm bohren und von unten ansenken. Der Winkel wird mit einer Senkkopfschraube von unten mit dem Gehäuseboden verschraubt.



Nun werden an eine 4-polige Buchsenleiste für den Anschluss entsprechend der Kennzeichnung auf der Steuerplatine 4 verschiedenfarbige Anschlussdrähte angelötet. Wer mag, kann die Lötstellen mit Schrumpfschlauch überziehen. Ich verklebe die Anschlüsse wieder mit 2K-Kleber...



Die anderen Enden werden an die Sendeplatine gelötet.
Plus und Minus siehe das Bild:



Die beiden anderen kommen an die beiden Lötnägel Osz_on und CW
Ein Anschluss des Tune-Tasters kommt ebenfalls an Minus, der andere an den Tune-Lötnagel an der Sendeplatine.

Der Einbau ist nun abgeschlossen und die Platine kann wie von Nick beschrieben programmiert werden.
Achtung: Die Fuses werden anders programmiert. Siehe oben!
Nach der Programmierung muss noch der Oszillator sehr sorgfältig abgeglichen werden.

