

Viele schöne ältere Geräte werden heute noch gehegt und gepflegt und stehen in vielen „Funkbuden“.

Auch ich habe hier ein FT-736 von Yaesu, der mir schon seit vielen Jahren treue Dienste leistet und den ich noch viele Jahre nutzen möchte. Das große Manko an den älteren Geräten ist, dass diese meist leider den Standard CTCSS nicht unterstützen. In den USA schon vor vielen Jahren Standard, wurde bei uns diese Funktion nicht in den Geräten verbaut.

Über die Jahre etablierte sich auch bei uns zu dem normalen 1750Hz Ruf auch das CTCSS-Verfahren, welches den Relaisbetrieb störungsfreier machen sollte.

So steht man heute mit den älteren Funkgeräten vor dem Problem, wie bekommt man diese Funktion nachträglich aufgerüstet.



Glücklicherweise ist dies bei meinem FT-736, aber auch bei einigen anderen Modellen damals in der Planung gut gelöst worden.

So wurden in den 1990er Jahren Zusatzmodule (FTS-8) von Yaesu angeboten, die es heute leider im Original nicht mehr gibt oder selten nur zu extrem hohen Preisen noch gebraucht angeboten werden.

Da schlägt Angebot und Nachfrage leider auf den Preis!

So bin ich auf der Suche nach Alternativen über den Encoder EL-7 von www.shop.elcon.ch gestolpert.

Begeistert über die Tatsache, dass dieser „Nachbau“ mit der ursprünglichen Bedienung der Geräte funktioniert und auch mit gespeichert werden kann, hat mir der EL-7 schon sehr zugesagt.

Da die Encoder-Funktion für den normalen Relais-Betrieb so voll ausreichend ist, habe ich mir den kleinen Bausatz in der Schweiz bestellt. Und das ist auch das einzige Manko an der ganzen Sache.

Schweiz!

Nichts gegen die Schweiz, aber die Versandkosten nach DL sind schon stattlich!!

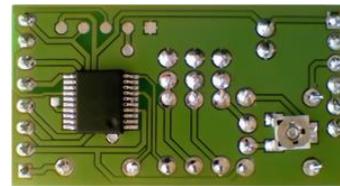
Nach recht kurzer Versandzeit war der Bausatz mit einer sehr ausführlichen Anleitung angekommen.



Die wenigen bedrahteten Bauteile waren in kürzester Zeit auf die Platine positioniert und verlötet.



Bestückungsseite EL-7

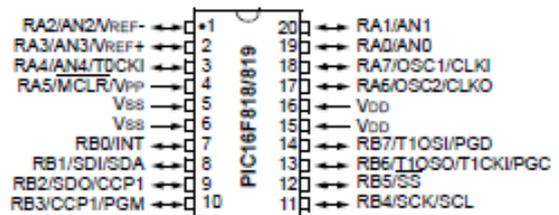


Rückseite mit Prozessor 16F819

Das Herzstück, der 8-Bit Mikrocontroller, der mit einem internen 8 MHz-Oszillator daher kommt, war schon als SMD-Variante fertig programmiert und verlötet.

Dieser Mikrocontroller ist für den Job bestens geeignet, da dieser optimal für PWM (Puls weiten Modulation) ausgerüstet ist.

20-Pin SSOP



Die Schaltung (Abbildung 1) ist sehr übersichtlich, da hier bis auf dem IC, nur noch zur wesentlichen Funktion der Tiefpassfilter erwähnenswert ist. Da an Pin 10 je nach gewählter Frequenz, diese als PWM so noch unbrauchbar ist, muss dies zu einem sauberen Sinus durch Mittelwertbildung mit den RC-Tiefpassfiltern geformt werden.

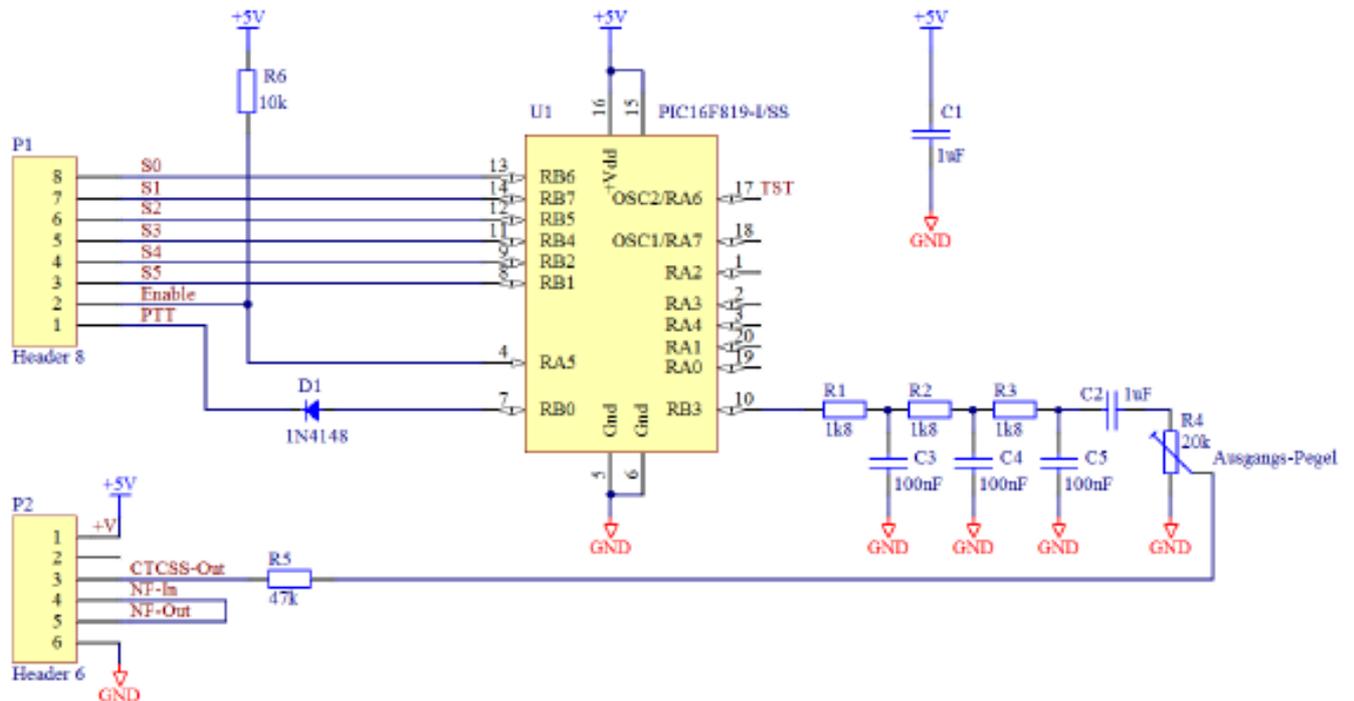


Abbildung 1

In der Abbildung unten, zeigt das blaue Signal den deutlich erkennbaren Verlauf des PWM Signals, welches am Pin 10 gemessen wurde.

Das gelbe Signal zeigt den Sinus, der sich nach dem RC-Tiefpass ergibt.

Schön zu sehen ist das Puls-\Pausenverhältnis zu der resultierenden Ausgangsspannung.

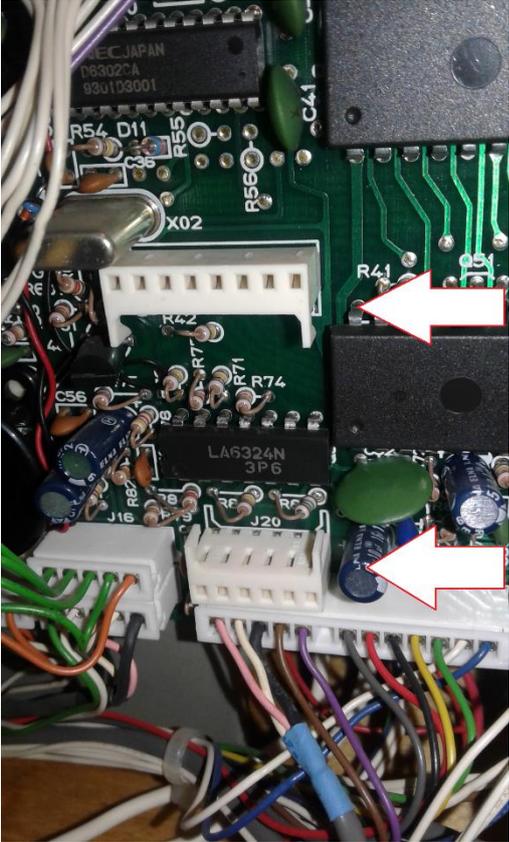


So wie sich dieses Sinussignal darstellt, ist die spektrale Reinheit für diesen Zweck ausreichend.

Der Einbau des Encoders in den FT-736 ist soweit ein Klacks.

Praktischerweise ist nach dem Öffnen des Gerätes erst einmal eine Runde Druckluft und Staubsauger bei mir in Aktion getreten.

Wie auf den Bildern zu sehen ist, wird die Platine hinter der Frontplatte mittels der Pfostenleiste einfach aufgesteckt, nachdem die Brücke entfernt wurde, die ursprünglich gesteckt war.



Einbausituation hinter der Frontplatte bei einem FT-736



Mit eingesetztem Encoder

An R4 auf der Platine, ist der Pegel so einzustellen, dass der max. Hub ± 250 Hz nicht überschreitet.
(laut Anleitung)

Alternativ ist der Pegel vorsichtig solange zu erhöhen, bis die Relais immer sicher geöffnet werden.



Nach kurzem Test der Funktionen ist das Projekt nach 2 ½ Stunden im „Kasten“.

Ich finde es eine gelungene Sache, die ich gerne weiter empfehlen möchte. Es ermöglicht die alten Schätzchen vollumfänglich weiter zu nutzen.

Noch ein lieben Dank an Roland, HB9GAA für die freundliche Genehmigung und für die Bilderfreigabe.

73 Thomas DG2EKJ