

Hochstabile und rauscharme VFO-Spannungsversorgung für Kenwood TS-700S

Gerhard Wismüller (DL2HN)

06.02.2018

In der CQ-DL 8-2017 erschien ein sehr lesenswerter Artikel¹ von OM Wolf-Dietmar Pollert, DK9ZY (Hochstabiler TCXO für Transverter), der mir von der Thematik her gut gefiel. Für die Stromversorgung eines TCXO beschreibt er den integrierten Schaltkreis LT 1761-5, einen hochstabilen und sehr rauscharmen „Low-Noise-Regulator“. Dieser IC liefert jedoch nur eine Festspannung von 5 V. Viele VFOs, für welche eine derartige Spannungsquelle sehr vorteilhaft wäre, werden meist mit höheren Spannungen betrieben.

Auf der Suche nach einem IC mit variabler Ausgangsspannung bin ich dann im Internet fündig geworden: <http://www.linear.com>².

Es gibt eine Version, die sich LT 1761 ES5-BYP nennt, und deren Ausgangsspannung man einstellen kann. Ich habe mir bei Fa. Reichelt Elektronik ein paar Exemplare davon besorgt (1,99 € pro Stück) und mit vorhandenen Bauteilen einen Versuchsaufbau erstellt. Es war zwar wegen der Winzigkeit des ICs keine einfache Sache, aber es hat auf Anhieb sehr gut funktioniert.

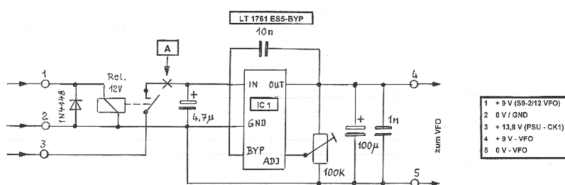


Abb. 1: Schaltung - Quelle: Gerhard (DL2HN)

Für den Prüfaufbau habe ich von Reichelt Elektronik eine Adapterplatine³ verwendet (3,99 €), mit dieser ist die Montage des LT 1761 ES5-BYP ganz gut gegangen. Mit einer Kreuzpinzette habe ich den IC erst mal auf der kleineren der beiden Adapterplatinen festgehalten und dann mit einem Nadel-LötKolben und Faden-Lötzinn zuerst den mittleren Pin (GND) angelötet. Das geht sehr schnell und man sollte unbedingt die Lötthand aufstützen, damit man nicht in

¹CQ-DL 8-2017, Seite 30, Wolf-Dietmar Pollert, DK9ZY: Hochstabiler TCXO für Transverter

²Linear Technology, Datenblatt LT1761 <http://cds.linear.com/docs/en/datasheet/1761sff.pdf>

³Reichelt Elektronik: Best.Nr. RE 901

eine Zitterpartie gerät. Dann kann man die restlichen Pins anlöten. Diese Adapterplatine könnte man auch für eine endgültige Version verwenden. Die Schaltung wird zwar dann größer, aber man tut sich leichter.

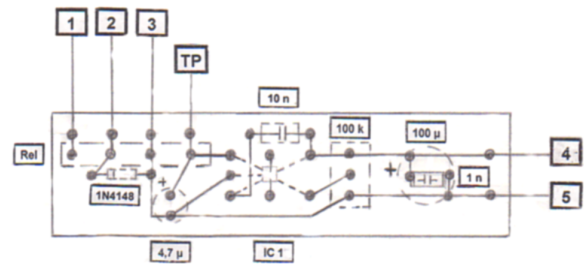


Abb. 2: Bestückungsplan - Quelle: Gerhard (DL2HN)

Das 100-k-Potentiometer hat sich als das geeignete erwiesen, die Ausgangsspannung kann man damit von +1,2V bis +13,6V (bei einer Eingangsspannung von +13,8V) einstellen. Die Einstellgenauigkeit ist auch völlig ausreichend (auf's hundertstel Volt) und man braucht keine Vorwiderstände für das Poti.

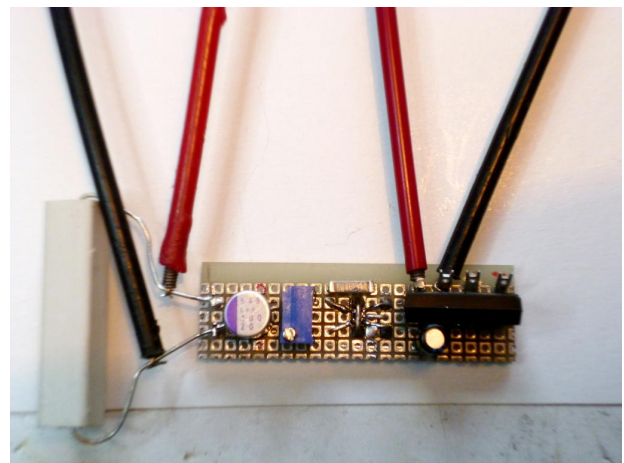


Abb. 3: Schaltung auf Lochrastermaterial aufgebaut - Quelle: Gerhard (DL2HN)

Eine fertige Platine wäre natürlich sehr schön, was sich jedoch nur für größere Stückzahlen rentiert. Außerdem bin ich für die Fertigung von Platinen

Zeit	U-Aus	T1	T2
14:20 Uhr	9,015 V	21 °C	25 °C
15:30 Uhr	9,018 V	22 °C	25 °C
17:10 Uhr	9,022 V	21 °C	24 °C
11:08 Uhr	9,028 V	20 °C	24 °C
14:25 Uhr	9,029 V	20 °C	24 °C

Tabelle 1: Messwerte der Spannungsversorgung (T1: Raumtemperatur, T2: Gehäuse IC1)

nicht eingerichtet. Ich verwende meistens Platinen mit Lötäugen und die Verdrahtung erfolgt mit Blankdraht (CuAg), was sich eigentlich recht gut bewährt hat.

Ich habe dann eine kleine Platine aufgebaut, die inzwischen in meinen altbewährten 2m-TRX Kenwood TS-700S eingebaut ist. Der Einbau ging völlig problemlos vonstatten. Da der VFO geschaltet wird, habe ich ein Relais vorgesehen, das mit der alten VFO-Spannung geschaltet wird und bis 5 V herab sicher einschaltet.



Abb. 4: Versuchsaufbau - Quelle: Gerhard (DL2HN)

Anbei die Dokumentation zur VFO-Spannungsversorgung. In der folgenden Tabelle sind die Messwerte für eine Eingangsspannung von 13.8 V an einer Last von 300 Ω angeführt. Die Rauschspannung konnte ich leider nicht messen, nehme jedoch an, dass diese dem Wert in den Applikations-Unterlagen entspricht. So bin ich mit der Schaltung eigentlich sehr zufrieden, nur die Verdrahtung des ICs ist eine Strafarbeit...

Änderung der Eingangsspannung um +/- 20% = keine Änderung der Ausgangsspannung messbar!
An- und Abschalten des Lastwiderstands = kei-

ne Änderung der Ausgangsspannung messbar! Bei höheren Eingangsspannungen ist eine Vorregelung über ein IC (z.B. 78L..) empfehlenswert, um die Verlustleistung über den LT 1761 möglichst gering zu halten.

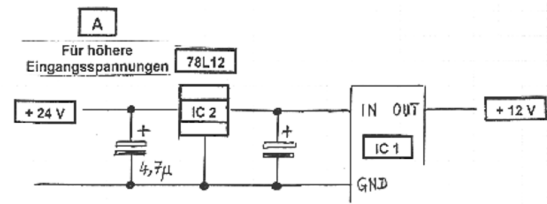


Abb. 5: Vorregler - Quelle: Gerhard (DL2HN)