

## NF-Wobbler: **Bedienung**

Zunächst die **Daten**:

Frequenzbereich 0 ... 29 000 Hz

Output max. 300 mV RMS; Standard = -20 dBm  
auf 600 Ohm bezogen

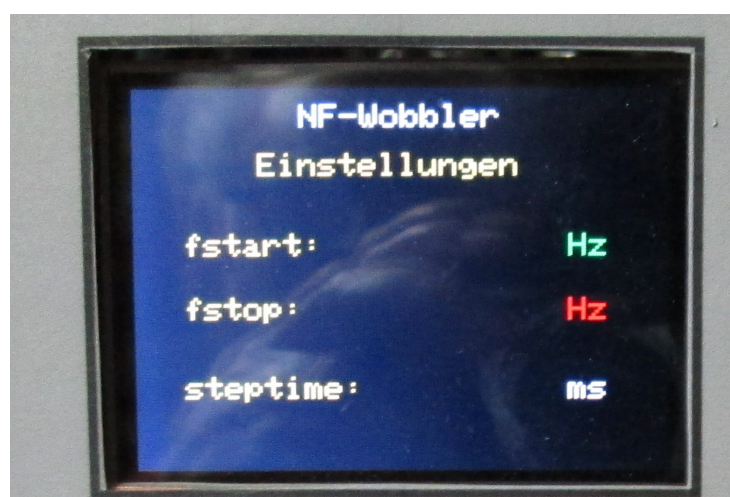
Messdynamik: > 45 dB

Ausgangs- und Eingangsimpedanzen schaltbar:

4 Ohm, 50 Ohm, 600 Ohm und 1 M

Betriebsspannung +12V DC / 0,4 A

Nach dem Einschalten zeigt das Gerät das **Menue**:



Die Startfrequenz „**fstart**“, die Stoppfrequenz „**fstop**“ und die „Steptime“ können hier definiert werden. Mit dem Klick auf eine Taste im oberen Bereich steht die Funktion zur Verfügung. Mit dem Drehknopf(Encoder) kann man in Schritten die Werte der Dekaden einstellen. Der Drehknopf saldiert jedoch auch, sodass man kontinuierlich vom kleinsten bis zum höchsten Wert durchgehend drehen kann. Die Frequenzen werden in Hz eingegeben.

Die Tasten „**T**“ und „**E**“ haben noch eine zweite Funktion. Mit ihnen speichert man die am Cursor befindlichen Frequenzen. Zwei Positionen des Cursors werden so festgehalten und die Frequenzen werden angezeigt. Aus der Differenz der Frequenzen wird eine Bandbreite berechnet und angezeigt. Das aber nur bei stillstehendem Bild.

Die Tasten haben Drahtanschlüsse. Ich habe sie einfach durch Bohrungen hindurch gesteckt. Damit kein Schluss nach Masse entsteht, wurden die Bohrungen auf beiden Seiten der Frontplatte versenkt. Sie genügen bei schonender Handhabung durchaus, bessere Ausführungen waren mir zu teuer. Manchmal werden sie im Beutel zu 100 Stck angeboten.



## Die Funktionen

Sie werden über die tasten sweep, hand, test, set und reset aktiviert.

## Sweep

Die Taste bewirkt den periodischen Sweep. Falls man mal sehr lange sweept, wäre das Warten auf das Ende u.U. Unerträglich lange. Deshalb kann man den Sweep über die Interruptsteuerung jederzeit

unterbrechen. Man drückt dazu die Taste

### **set**

Man kann sie auch jederzeit betätigen, um in den Cursorbetrieb zu gelangen. Wenn man die Taste

### **hand**

drückt, gelangt man in den Modus des manuellen Sweepens. Der Cursor wird mit den Tasten „Pfeil links“ und „Pfeil rechts“ bewegt. Er kann also vor und zurück laufen. Drückt man bei den Markierungen des Cursors auf **T** oder **E**, dann werden die Frequenzen gespeichert und angezeigt. Aus diesen Zahlen wird eine Bandbreite berechnet und unter der x-Achse angezeigt.

Der **hand**-Modus ist sehr nützlich, wenn man feine Einzelheiten an der Wobbelkurve analysieren möchte. Da der Sweep langsam abläuft, sind Einschwingvorgänge weitgehend ausgeschlossen. Zu jedem Mess-Punkt wird die Frequenz angezeigt. Allerdings muss man berücksichtigen, dass die Auflösung für einen einzelnen Schritt vom Frequenzbereich abhängt. Bei einer Bandbreite von 1000 Hz sind das 4 Hz/Schritt. Da die X-Achse 250 Messpunkte darstellt, ist der Fehler unter 1%.



Ursprünglich hatte ich „test“ als eine Funktion vorgesehen, die über den gesamten Bereich von 0 ... 29 00 Hz wobbelte. Als TEST sollten so Frequenzgangänderungen im Überblick angezeigt werden. Es fehlte mir danach aber eine weitere Taste für den einmaligen Sweep. Die Bezeichnung habe ich bei „test“ belassen, jetzt aber muss man den Wobbelbereich vorgeben und erhält über „test“ den einmaligen Abtastvorgang dauerhaft angezeigt. Man hat ja die Möglichkeit, den ganzen verfügbaren Frequenzbereich vorweg einzustellen.

### **reset**

macht ein Zurücksetzen der Einstellungen. Es öffnet sich danach das Menue für erneutes Eingeben der Betriebsdaten.

### **RESET**

wird mit dem Drehknopf ausgelöst. Ein Druck darauf bewirkt einen Hardwarereset des Arduinos. Da die Software immer noch kleine Bugs hat, wird man den Nutzen dieses RESETs vielleicht begrüßen. Falls irgendwelche Betriebszustände auftreten sollten, mit denen man nichts anfangen kann, dann drücke man den Drehknopf und beginne von vorn. Ich werde die Bugs nach und nach beseitigen. Aber das kann dauern, hi.

DF8ZR; im April 2022