

Ergänzung zum Beitrag in FA 8/25, S. 642 ff. „Zweiband-Endstufe für 2 m und 70 cm“

Da nicht alle Details zum verwendeten PEP/SWV-Meter in der gedruckten Ausgabe Platz fanden, folgt hier die Beschreibung der Menüfunktionen und der Inbetriebnahme der Baugruppe. Abschließend werden noch einige Hinweise zur Antenne gegeben

■ Menüfunktionen

Das PEP/SWV-Meter lässt sich sowohl mittels dreier Taster an der Frontplatte als auch mit den drei Tastern auf der Leiterplatte steuern. Dabei wurden folgende Funktionszuordnungen getroffen:

- SW1: Aufruf des Menüs,
- SW2: Up-Funktion,
- SW3: Down-Funktion.

Menü (Taster SW1)

Nach dem Einschalten der Endstufe ist das Messgerät zunächst noch nicht in Betrieb. Durch Druck auf den Menütaster SW1 schaltet es sich ein. Dieser Vorgang findet auch bei anliegendem HF-Eingangssignal statt. Zum Ausschalten drückt man SW1 so lange, bis in der Anzeige *Power-Off* erscheint, und lässt den Taster anschließend los. Durch weiteres Betätigen von SW1 sind folgende Funktionen verfügbar:

Backlight (Helligkeit)

- Mit der Up- oder Down-Taste kann man die Helligkeit in vier Stufen verändern.

Reverse Power Alarm

- Mit der Up- und Down-Taste lässt sich die Alarmschwelle bei zu hohem Rücklaufpegel in 1-W-Stufen anpassen.

Time to auto off

- Mit der Up- und Down-Taste kann man diese Funktion ausschalten oder die Ausschaltzeit in 10-s-Schritten variieren.



Bild E1:
Rückseite der Endstufe mit den Buchsen für Antenne, Eingangssignal, PTT-Steuerleitung und optionaler externer Versorgungsspannung; rechts sind der Netzspannungsanschluss und die beiden Sicherungen zu sehen.

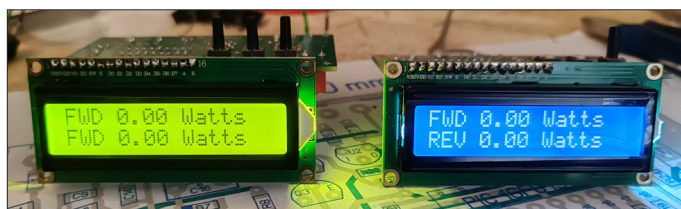
Up-Funktion (Taster SW2)

- Veränderung der Werte wie zuvor beschrieben
- Funktionen der oberen Displayzeile:
 - SWV-Anzeige numerisch
 - Vorlauf-Anzeige numerisch
 - SWV-Bargraph-Anzeige
 - Vorlauf-Anzeige als Bargraph

Down-Funktion (Taster SW3)

- Veränderung der Werte wie zuvor beschrieben
- Funktionen der unteren Displayzeile:
 - Vorlauf-Anzeige numerisch
 - Rücklauf-Anzeige numerisch
 - Vorlauf-Anzeige Bargraph
 - Rücklauf-Anzeige Bargraph
 - Anzeige der Betriebsspannung

Bild E2:
Zwei Varianten des LC-Displays zur Messwertanzeige
Fotos und Screenshots: DJ1MR



■ Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme empfiehlt es sich, vorsichtshalber noch einmal zu kontrollieren, ob unbeabsichtigte Kurzschlüsse vorhanden sind. Bei erstmals angelegter Betriebsspannung sollten sowohl der Operationsverstärker als auch der Mikrocontroller noch nicht bestückt sein. Mit einem Spannungsmesser sind alle wesentlichen Punkte zu überprüfen, insbesondere die Spannungen an der Fassung des Mikrocontrollers.

Sind alle Werte in dem von der Schaltung her zu erwartenden Bereich, können die beiden ICs im spannungslosen Zustand gesteckt werden, um mit der Inbetriebnahme zu beginnen.

Es ist wichtig, dass die Spannung am Testpunkt *TP* genau 3,9 V beträgt. Vor der Messbereichsjustierung sollte man alle Funktionen, wie zuvor beschrieben, mit den drei Tastern durchtesten und die eigenen präferierten Voreinstellungen wählen.

Beim Abgleich ist folgende Vorgehensweise am zweckmäßigsten: Für eine definierte Ausgangsleistung von 10 W ist der Gleichspannungswert an dem mit 50 Ω abgeschlossenen Richtkoppler auf dem 2-m-Band zu messen. Diesen Wert legt man dann an den jeweiligen mit U_V (FWD) und U_R (REV) bezeichneten Eingang an und stellt mit P31 bzw. P26 den betreffenden Anzeigewert auf 10 W ein. Sollte dies nicht möglich sein, dann kann

man mit den Einstellwiderständen im Richtkoppler etwas nachjustieren. Günstig ist es, wenn P31 und P26 am Schluss ungefähr in Mittelstellung stehen.

Bei der Umschaltung von 2 m auf 70 cm werden am Eingang des Messmoduls die Widerstände R1 und R2 zugeschaltet. Beim Muster habe ich 12 kΩ als passenden Wert ermittelt. Man kann für R1 und R2 aber auch jeweils einen 25-kΩ-Einstellwiderstand vorsehen und damit noch einen präziseren Abgleich erzielen.

Zu beachten ist dabei, dass der Mikrocontroller nur eine maximale Gleichspannung von 3,9 V (entspricht der Spannung am Testpunkt *TP*) verarbeiten kann. Am Schleifer von P31 und P26 dürfen deshalb niemals mehr als 3,9 V anliegen. Dieser Wert entspricht einer Leistung von 200 W in der Anzeige.

■ Antenne

Ich nutze zum Betrieb an dieser Endstufe eine Yagi-Antenne vom Typ *HYS Dualband-Yagi-Antenne*, 2 m, 70 cm, VHF, UHF, Yagi High Gain, Bild E3. Diese ist u. a. über die Internet-Handelsplattform *AliExpress* erhältlich.

Die Antenne wurde zunächst noch im Dachgeschoss des Wohnhauses montiert

und mit einem ferngesteuerten Rotor versehen, soll aber nach Montage eines Blitzableiters außerhalb der Dachhaut angebracht werden.

Die Kontrollmessung der Antennenparameter ergab das in Bild E5 dargestellte Ergebnis. Das SWV liegt unter 1,1 in Bandmitte und an den Bandgrenzen bei etwa 1,4 bis 1,5. Der Wert ist sehr stark von der Umgebung der Antenne abhängig, insbesondere von nahe befindlichen Objekten (*nearby objects*). Gegenstände aus Metall sind in der Nähe zu vermeiden.

Im 70-cm-Band ist die Abhängigkeit von der näheren Umgebung am größten. Hier kann man mit etwas Aluminium-Haushaltsfolie auf dem dritten Direktor das SWV wesentlich verbessern, was Bild E5 im rechten Teil auch deutlich am SWV-Wert von $s = 1,042$ zeigt. Im Freien, abseits jeglicher Objekte, ist diese Maßnahme nicht erforderlich.

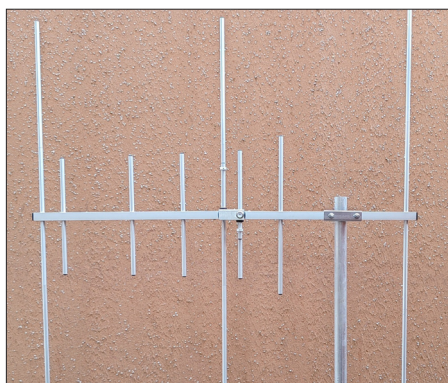


Bild E3: Dualband-Yagi-Antenne für das 2-m- und das 70-cm-Band



Bild E4: Senkrecht montierte Dualbandantenne im Garten

Bild E5: Antennenparameter der 2-m-/70-cm-Dualbandantenne

