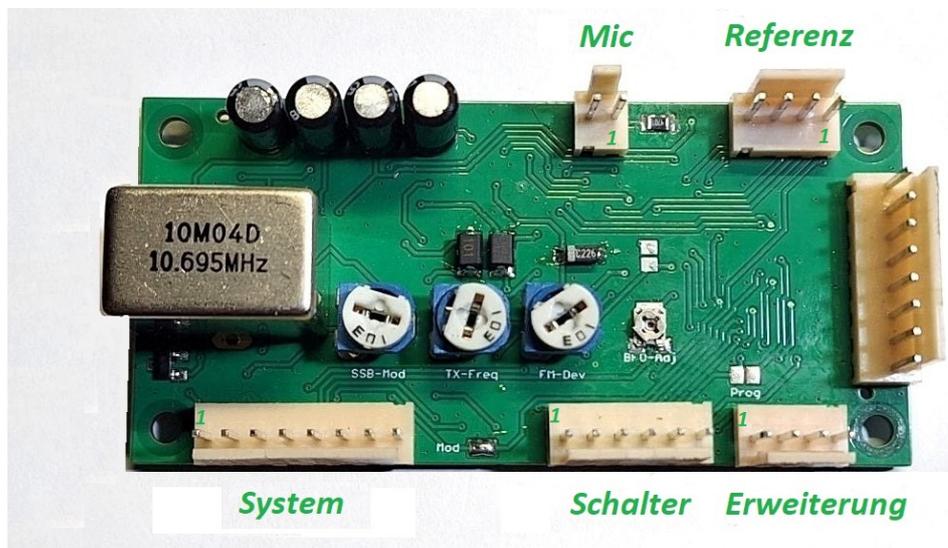


Grundig SSB-Modul SB-1G v5d mit Modverstärker, FM und TCXO

Einbau und Anschluß



Dieses Modul wurde speziell für die CBH-2000 konzipiert und ist eine Weiterentwicklung des herkömmlichen SSB-Moduls mit TCXO für absolute Frequenzstabilität. Es vereinfacht den Umbau maßgebend, da viele Teile der Grundig für SSB nicht geeignet sind. Daher hat es einen BFO, einen eigenen Modverstärker, sowie Modulatoren samt Umschaltung für AM und FM mit drauf. Außerdem kann es die notwendigen Offsets für USB und LSB erzeugen, sowie einen 5k Sprung, um auch die „0“er Frequenzen zu erreichen. Es kann sowohl mit der Frequenzsteuerung/Anzeige CBH-2 als auch mit dem herkömmlichen 80er Modul B1280 kombiniert werden.

1. Pinbelegung der Stecker

1.1 Anschlüsse des 8-poligen System-Steckers

- 1: Schwarz, ZF-in, 10695, vom Empfänger.
- 2: Braun, NF-out, zum Mod-Schalter (SSB)
- 3: Rot, Versorgungsspannung (+Ub) 8-9V
- 4: Masse
- 5: Gelb, Clarifier, 0-9V Rx
- 6: +TX 8-9V
- 7: nicht verwendet
- 8: SSB-out, 10695, zum Sende-Mischer

1.2 Anschlüsse des 6-poligen Schalter-Steckers

- 1: Schwarz, Masse
- 2: Braun, USB (gg. Masse)
- 3: Rot, LSB (gg. Masse)
- 4: Orange, FM (gg. Masse)
- 5: nicht verwendet
- 6: Grün, 5k Offset (gg. Masse)

1.3 Anschlüsse des 4-poligen Erweiterungs-Steckers

- 1: grün, AM-AGC Mute
- 2: nicht verwendet
- 3: orange, AM Modulation out
- 4: nicht verwendet

1.4 Anschlüsse des 4-poligen Referenz-Steckers

- 1: Referenz out (36.380 MHz)
- 2: Referenz Gnd (Masse)
- 3: rot, FM Modulation out
- 4: nicht verwendet

1.5 Anschlüsse des 2-poligen Mic-Steckers

- 1: Mic in, direkt zur Mic-Buchse
- 2: Mic Gnd, direkt zur der Mic-Buchse

2. Umbau des Gerätes

Zu aller Erst entfernt man die beiden Abschirmbleche (oben und unten) der PLL-Dose und lötet die Spule L901 sowie die Quarze X902 (36.380) und X903 (10.695) aus.

2.1 Schalterplatine

Nachdem die AM/FM-Umschaltung ja über den Drehschalter mitlaufen soll, muß die alte Umschaltung richtig deaktiviert werden. Dazu entfernt man das orange Kabel, das von der Schalterplatine zur Rückseite der Hauptplatine geht. Am AM/FM-Schalter werden die 3 linken Pins, wo auch das rosarote Kabel angeschlossen ist, zusammengelötet und die 3 rechten Pins von den Leiterbahnen getrennt. Diese Ebene kann später für andere Funktionen, z.B. Rogerpiep, genutzt werden. Das rote Kabel von den AM/FM-LEDs wird lt. Bild1 umgehängt, dann erhält man statt der AM/FM-Anzeige Rx und Tx. Das orange Kabel, das parallel zum rosaroten gehängt ist, führt zum Clarifier, sh. Pkt. 2.2.

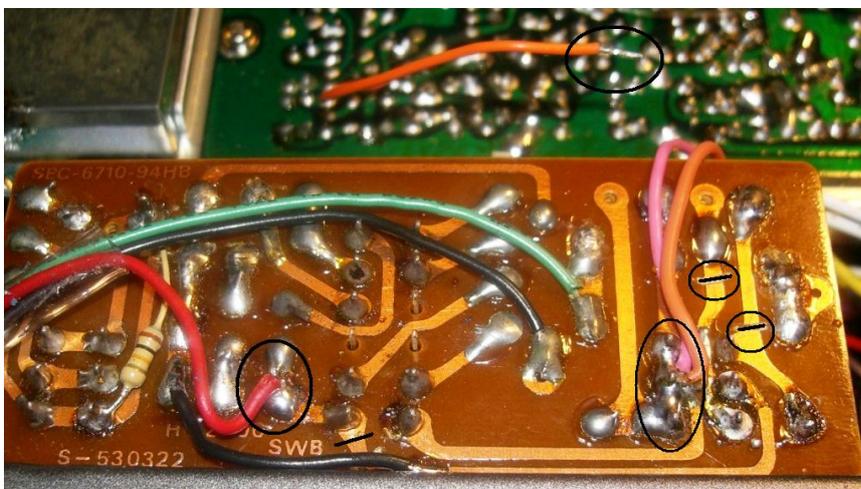


Bild1: Änderungen an der Schalterplatine

2.2 SSB-Teil, 8-poliger Systemstecker

Die Platzierung des Moduls sollte lt. Bild2 erfolgen.

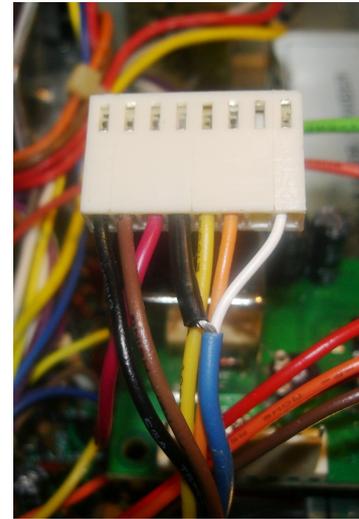
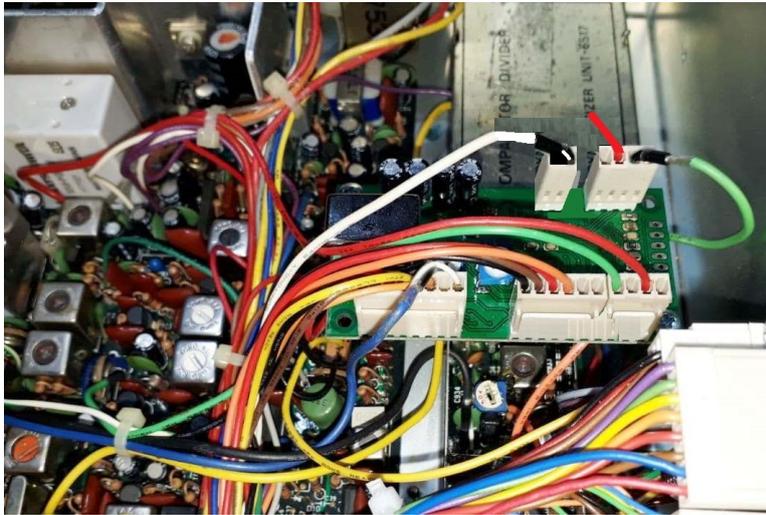


Bild2: Einbau des SSB-Moduls, rechts: Systemstecker

Die Anschlüsse des System-Steckers und dessen Farben sind unter Pkt 1.1 beschrieben.

Die 3 Kabel, die in den vorderen Teil der PLL-Dose (dort, wo der 10.695 Quarz steckte) führen (orange, sowie grün und blau geschirmt), werden von der PLL-Platine abgelötet. Das orange Kabel kommt nun auf Pin6 des 8-poligen Systemsteckers, die Masse des blauen Kabels auf Pin4 und dessen Innenleiter auf Pin8. Das grüne geschirmte Kabel wird auch von der Hauptplatine abgelötet, wir legen es zur Seite und verwenden es später.

Pin1 (schwarz) ist die Ankopplung an den Empfänger und kommt direkt an die Sekundärwicklung des 1.ZF-Filters F4. Man kann den Widerstand R12 dazu hernehmen, diesen muß man jedoch zuvor umdrehen, damit der nach oben stehende Draht des Widerstands am F4 anliegt. Keinesfalls das andere Ende des R12 dazu hernehmen!



Bild3:Anschluß des ZF-Teils

Pin2 ist die NF-Leitung des SSB-Empfängers und kommt auf den Drehschalter, Stellung USB als auch LSB. Beschreibung dazu weiter unten in Punkt 2.4.

Pin3 (rot) ist die Stromversorgung und kommt auf +9V, zu finden am Selektivrufstecker des Gerätes, hinterster Pin.
 Pin5 kommt auf den Schleifer des Clarifiers. Dazu nimmt man am besten den SWR-Regler her, der zuvor an seinen Anschlüssen frei gemacht wird. Der linke Anschlag des Reglers kommt auf Masse, der rechte Anschlag auf +9V Rx, zu finden an der Schalterplatine, zusätzl. oranges Kabel in Bild1 parallel zum rosaroten am alten AM/FM-Schalter. Rechtsanschlag und Schleifer kann man noch mit einem Widerstand (47k-68k) überbrücken, um den Regler mittig zu eichen. Pin7 wird nicht verwendet.



Bild4: Versorgung 9V am Selektivrufstecker

2.3 4-poliger Erweiterungsstecker (AM Modulation, AGC)

Pin1 (grünes Kabel) kommt zur Kathode von D16, die zuvor von der Masse getrennt wurde (AGC-Mute).
 Pin3 des 4-poligen Erweiterungssteckers (oranges Kabel, in Bild2 jedoch rot) kommt dort hin, wo wir den Innenleiter des weißen Mic-Kabels an der Hauptplatine ausgelötet haben. R112 wird entfernt, C79 wird aufgetrennt und ein Widerstand in Serie eingesetzt. Dieser sollte um die 100 Ohm haben, man kann auch einen regelbaren Widerstand nehmen und stellt auf beste AM-Modulation ein. Dieser Widerstand wirkt auch bei der Wiedergabe. Da diese nun weniger aggressiv wird, verschwindet auch das lästige Restrauschen bei abgedrehter Lautstärke (ein Grundig-Leiden). Für eine lautere AM-Modulation sollte man noch R69 auf 3,3k-6,8k vergrößern. Die **AM-Modulation** ist damit fertig.



Bild5: Anschluß AM-AGC-Mute



Bild6: AM-Modulation und NF

2.4 4-poliger Referenzstecker

Das vorhin ausgelötete grüne abgeschirmte Kabel löten wir nun dort ein, wo wir die Spule L901 entfernt haben, an die Seite, die auf die Basis des Transistors Tr901 trifft. Die Abschirmung kommt direkt an Masse. Die andere Seite dieses Kabels kommt an den 4-poligen Referenzstecker, Innenleiter auf Pin1, Masse auf Pin2, sh. auch Bild2, Stecker rechts hinten. Das ist die neue Referenz mit allen notwendigen Offsets.

Pin3 des 4-poligen Referenzsteckers (rotes Kabel in Bild8). ist der geclippte Ausgang für die **FM-Modulation**. Dazu muß noch eine Kapazitätsdiode mit einem Koppelkondensator 2.2pF eingebaut werden, bei älteren Modulen benötigt man noch einen Einstellregler mit 250k für den Hub, bei neueren ist dieser bereits auf dem Modul mit drauf. Dazu wird auf dem PLL-Board C930 (5pF) entfernt (falls nicht schon beim Umbau auf Frequenzanzeige passiert) und stattdessen eine Serienschaltung von Kapazitätsdiode und einem 2.2pF Kondensator eingefügt. Die Diode geht dabei mit der Anode auf Masse, der Kondensator zur Spule F903. Dort, wo Kapazitätsdiode und der 2.2pF Kondensator sich treffen, geht man über einen Widerstand (51k) zum roten Kabel (bei älteren Modulen auf den Schleifer eines 250k Trimmers, Linksanschlag auf Masse). Nach dem Vergrößern von C946 (von 1µF auf 4.7µF-10µF, am PLL-Board) und Einstellen des FM-Hubs ist der **FM-Umbau** auch fertig. Danach VCO neu abgleichen!



Bild7: Referenzfrequenz



Bild8: FM-Modulation, Hub-Poti

2.5 2-poliger Micstecker

Die abgeschirmte Mikrofonleitung (weiß, von der Mic-Buchse kommend), wird von der Hauptplatine getrennt und an die Pins 1 und 2 des 2-poligen Micsteckers angeschlossen, Pin1 Innenleiter, Pin2 Masse.

Weiters muß der Kondensator direkt an der Buchse zw. Mic-Eingang und Chassis, und bei einem Umbau der Mic-Buchse oder des Mics bzw. bei Verwendung anderer Mics mit nur 1 Masse das schwarze Kabel von der Netzteilplatine zur Mic-Buchse entfernt werden. Als Masse darf dann nur mehr die Abschirmung des weißen Kabels v. Modul verwendet werden !

2.6 Modulationsarten-Umschaltung, 6-poliger Stecker

Für die Umschaltung FM-AM-USB-LSB benötigt man einen 4fach Umschalter mit **3 Ebenen**. Dieser wird anstelle des Rauschfilter-Reglers montiert, dieser wird ausgebaut und das gelbe und blaue Kabel an der Reglerseite sorgfältig abgelötet.

Die **1. Ebene** schaltet das Modul in die entsprechende Betriebsart. Der Mittelanschluß dieser Ebene kommt auf Masse bzw. Pin1 des 6-poligen Steckers (das ist die Masse des Moduls).
Anschluß USB kommt auf Pin2, braun.
Anschluß LSB kommt auf Pin3, rot.
Anschluß FM kommt auf Pin4, orange.
Anschluß AM bleibt frei.

Die **2. Ebene** schaltet das NF-Signal um. Den Mittelanschluß dieser Ebene verbindet man mit dem Innenleiter des grünen abgeschirmten Kabels, das vom Lautstärkereglern kommt und zuvor an der Hauptplatine abgelötet wurde. Den Schirm hängt man in der Nähe irgendwo auf Masse dazu.
Die Anschlüsse USB und LSB dieser Ebene kommen gemeinsam ans braune Kabel (8-poliger Systemstecker, Pin2).
Der Anschluß AM kommt an das gelbe Kabel des Rauschfilters, das wir vorher abgelötet haben, und FM an das blaue.
Auf der Hauptplatine werden nun (notwendig für FM) D18, D19, D14, R53 und C49 entfernt, das blaue Kabel, das wir an „FM“ angeschlossen haben, wird ausgelötet und kommt an den jetzt freien Pin von C47 (wo D14 und R53 waren). Für besseren Klang kann man noch C46 und C47 etwas vergrößern.
Für AM werden D4 (meist eine Konstruktion aus 2 Dioden und einem orangen Kabel, alles weg) und C29 entfernt, die Anode der Diode D5, die jetzt frei ist, wird direkt an das Spulenfilter F8 angeschlossen, wo auch die D3 dran hängt.

Mit der **3. Ebene** umgeht man in den Stellungen USB und LSB den Modtrafo, d.h. man versorgt den Endstufenteil direkt mit 13.8V, um in SSB die volle Leistung zu erhalten (Spannungsabfall am Modtrafo unter Last). Damit die Leistung und die dadurch erzeugte Wärme in AM und FM nicht zu hoch ist, kann/soll man in Serie zum Modtrafo (gelbe Leitung des Trafos zum PA-Schalter) einen Lastwiderstand mit 2.2 Ohm, mind.11W, reinhängen. Diesen montiert man in der Nähe des Netzteils, um nicht empfindliche Teile unnötig zu erwärmen.



Bild9: Diode D5 neu eingelötet

3. Sonstige notwendige Modifizierungen

3.1 BIAS-Strom für Treiber und Endstufe

Dieser Teil der Anleitung gehört eigentlich nicht mehr zum SSB-Modul, er beschreibt den Linearbetrieb des Senders. Dies kann nach eigenem Ermessen natürlich auch anders gemacht werden, es können auch stärkere Transistoren verbaut werden.

Um eine verzerrungsfreie Modulation auf SSB zu erreichen, müssen sowohl Treiber als auch Endstufe linear betrieben werden, d.h. mit Ruhestrom.

Beim **Treiber** ist dies recht einfach. Der Transistor TR27 wird auf einen 2SC2314 getauscht, R125 (100 Ohm) wird durch 10 Ohm ersetzt, R123 (22 Ohm) durch einen Kondensator mit 220pF. Die Basis des TR27 wird mit einem Widerstand von 2,2k auf L6 (+9V Tx) verbunden. **Keinesfalls den Emitter direkt auf Masse legen!**

Bei der **Endstufe** (z.B. 2SC1969) muß der Emitter auf Masse gelötet werden (R127 überbrücken), die Basis wird mit einer Diode, 1N4148, in Flußrichtung auf Masse überbrückt, die thermisch mit der Endstufe gekoppelt wird. Dazu kann auch ein hitzebeständiger Kleber ausreichen. In Serie, direkt vor der Basis, muß man noch eine Spule mit ca. 10µH einfügen. Mit einem geeigneten Widerstand (ca. 680 Ohm) von der Basis auf +9V Tx, L6) einen Kollektorstrom von ca. 100-150 mA einstellen. Bei der Ruhestrommessung sollte man den Treiber von der Endstufe trennen, damit der Meßwert nicht durch HF-Signale verfälscht wird.

4. Einstellungen am Modul

Am Modul befinden sich 2-3 Einstellpotis P1, P2 und event. P3, am Bild (Seite 1) von links nach rechts gesehen. Die Regler sind beschriftet und bereits vorabgeglichen.

- P1: Modulationsstärke SSB.
Dieser Regler ist so einzustellen, daß bei max. Modulation (Meßgenerator 1 kHz oder lautes Pfeifen;-) die max. Ausgangsleistung gut erreicht wird.
- P2: Tx-Frequenz.
- P3: FM-Hub bei neueren Modulen.
- Miniatur-Regler: BFO-Shift, bereits vorabgeglichen. Die Arbeitsfrequenz wird hierbei nicht beeinflusst!

5. Techn. Daten

Betriebsspannung:	8-9V stabilisiert
Arbeits-ZF:	10.695 MHz
Referenzoszillator:	36.380 MHz, 2.5k und 5k Offsets
SSB-Offset:	2.5 kHz mittels PLL-Clock, digital und fix
Clarifier:	+ - 1 kHz Rx (0-8V) analog