

**Eigner: Ronny**

**Datum: 4.12.2022**

**Gerät: Sony ICF-Pro80 Serie-Nr: 104999**

## Inhalt

1. Ausgangslage .....	1
2. Erste Analyse .....	2
3. Reparatur .....	3
4. VHF-Vorsatz.....	6
5. Schlusswort.....	8

### 1. Ausgangslage

Ein regelmässiger Patient bei mir ist der Sony ICF-Pro80. Ronny schickte mir, gut verpackt, Sein Gerät mit dem optionalen Frequenzkonverter für VHF-Bereich von 115 bis 223 MHz mit der Bitte es wieder fit zu machen.

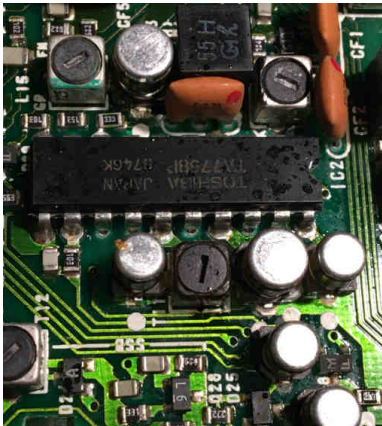
Hier seine Fehlerbeschreibung:

"  
*Grüezi  
Ich habe Deinen Reparaturbericht zum ICF Pro 80 gelesen und bin  
beeindruckt. Ich konnte kürzlich ein sehr schönes Exemplar, mit Konverter  
und Antenne, alles fast ohne Gebrauchsspuren, erwerben.  
Empfang, Display, Beleuchtung etc funktionieren, Audio ist vorhanden, aber  
nur sehr schwach. --> Kondensatoren...  
Wie wäre der Ablauf?  
Danke & liebe Grüsse  
Ronny.*  
"

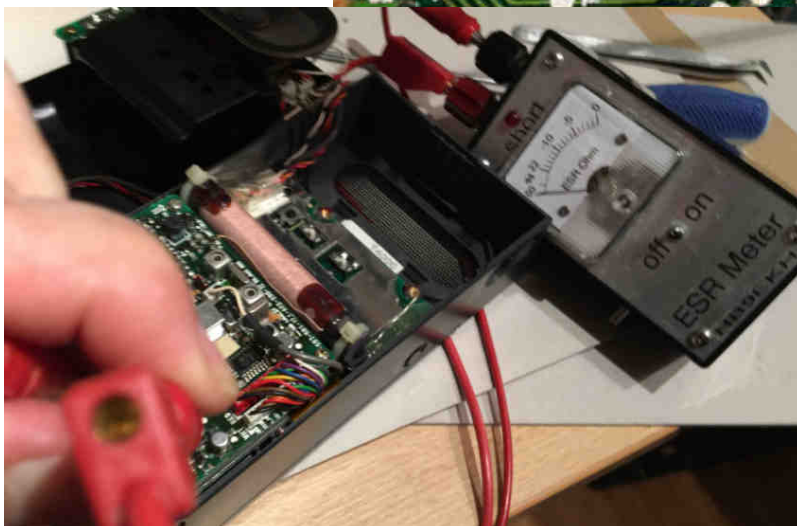
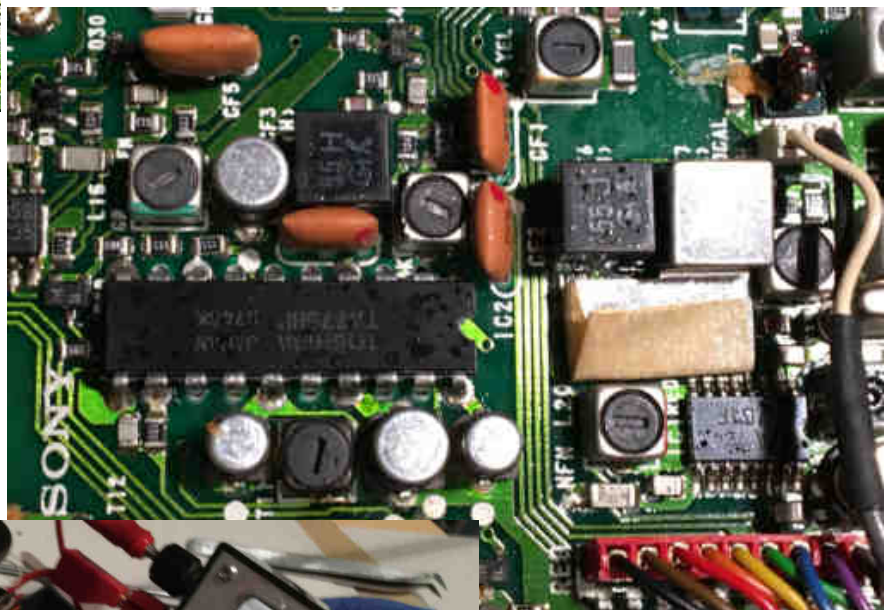
## 2. Erste Analyse

Als ich das Gerät das erste Mal einschaltete liess sich alles korrekt bedienen. Am Lautsprecher war jedoch nichts zu hören!

Gestützt auf meine Erfahrungen mit diesem Gerät, öffnete ich das Gehäuse und prüfte die zahlreichen ELKos (SMD Alu-Töpfe) mit meinem ESR-Meter und stellte einmal mehr fest, dass diese alle einen zu grossen Widerstand aufwiesen. Also war der Plan, alle diese ELKos zu ersetzen

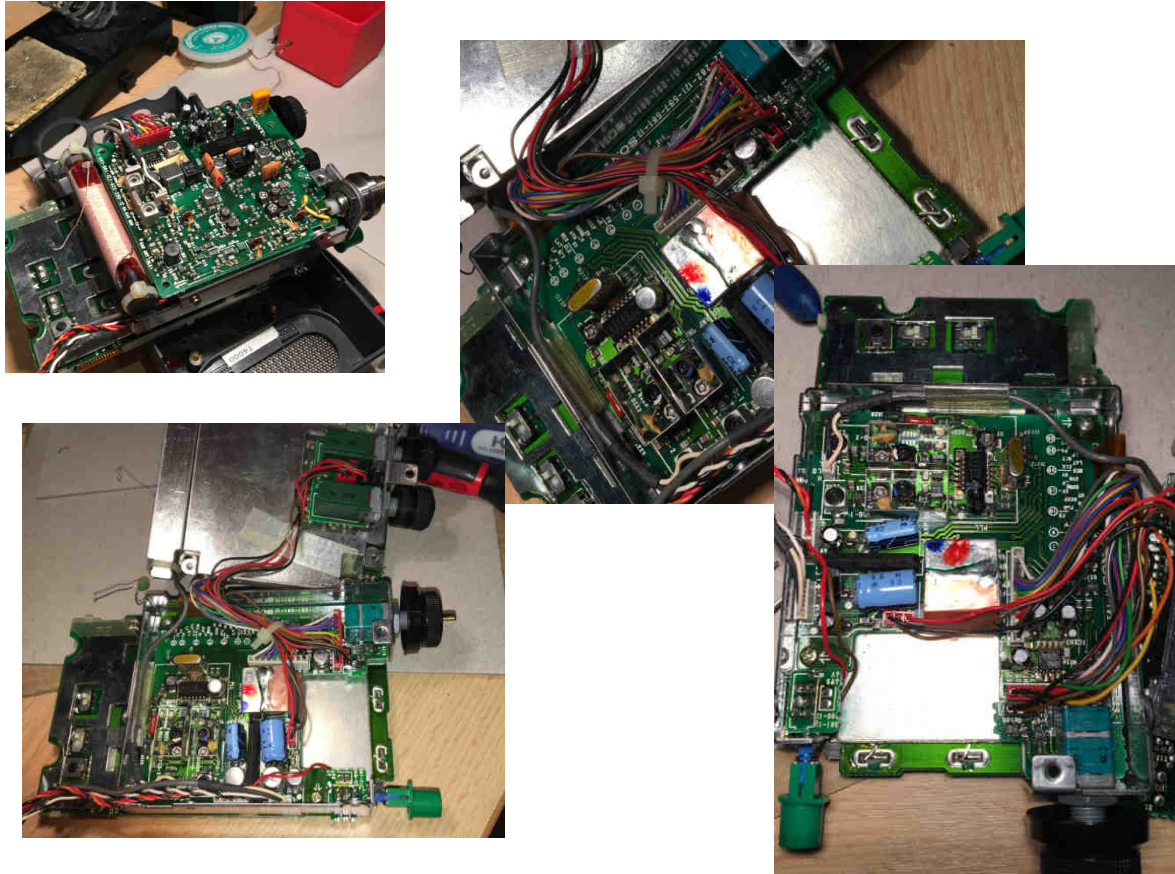


Weiter fiel mir auf das einige ICs grossen Flecken waren, die wahrscheinlich von der ELKos-Säure, die ausgetreten war, verursacht wurden. Unter dem Mikroskop konnte ich jedoch keine Schäden an den Leiterbahnen feststellen.



### 3. Reparatur

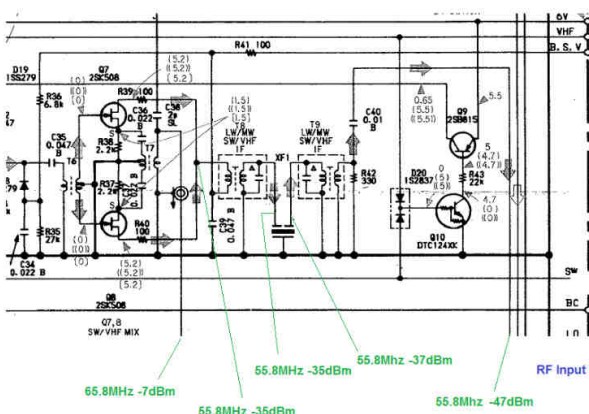
Die ca. 16 Elkos waren in ein paar Stunden unter Anwendung von grösster Sorgfalt und dem richtigen Werkzeug ausgewechselt.



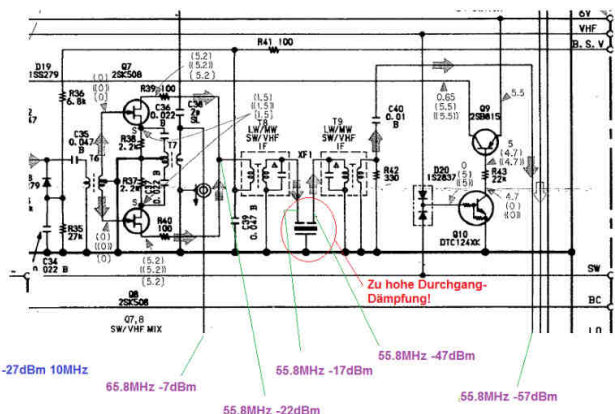
Bei erneutem Versuch, den Empfänger einzuschalten, schien dieser zu funktionieren. Auf allen Bändern war Empfang wieder möglich.

Nach einem groben akustischen Test, schloss ich den Sony an meinem Service-Monitor-Messgerät R&S CMT54 an und stellte fest, dass die Empfangsempfindlichkeit auf Kurzwelle um ca. 10dB unter dem Pegel eines 2. Gerätes, das ich als Referenzgerät nutze, lag.

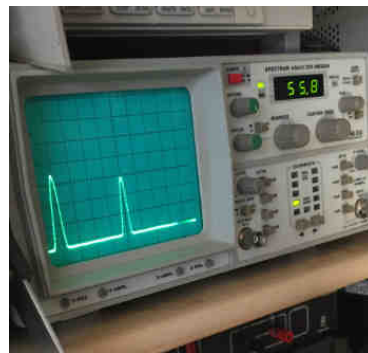
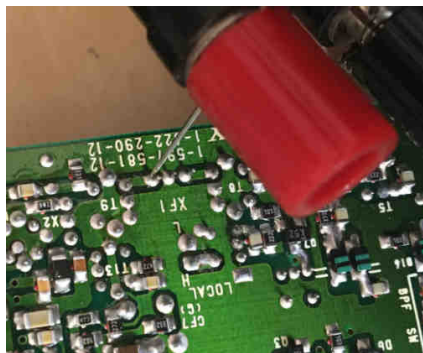
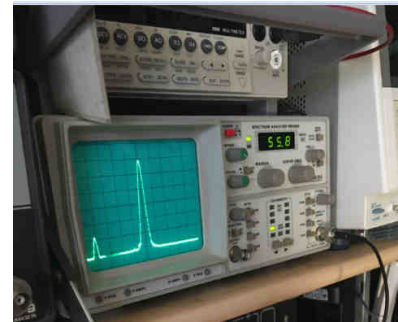
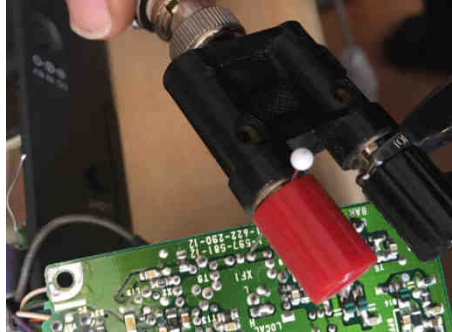
Referenz-Gerät



Defektes Gerät (schlechte Empfangsempfindlichkeit)

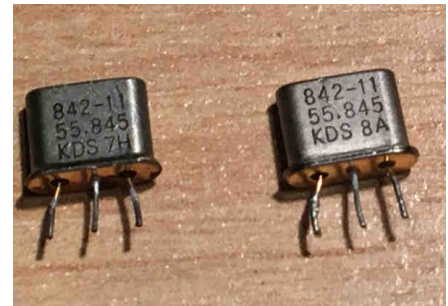


Mit dem Spektrumanalyzer prüfte ich den Signalweg von der Antenne bis zum 1. ZF-Mischer und zeichnete alle Pegel auf. Diese Messung zeigte deutlich, dass der ZF-Filter XF1 eine Signaldämpfung von 30dB (!) aufwies. In der Regel hätte die Signaldurchlauf-Dämpfung 1-2dB betragen sollen.

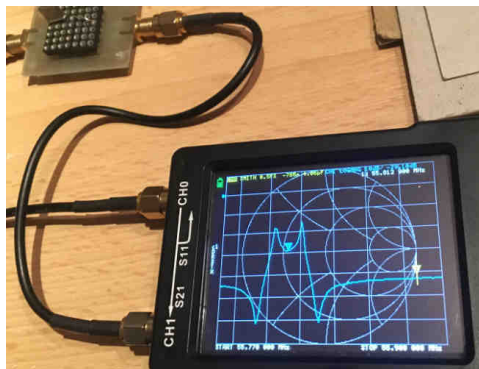


Ich lötete der dreibeinige Quarzfilter aus der Platine und führte eine Referenzmessung mit einem guten Quarzfilter am Netzwerkanalysator durch.

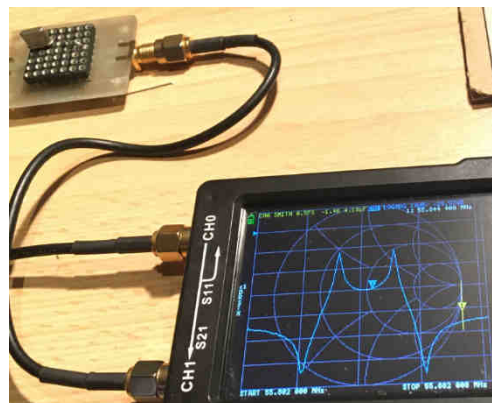
Die Messung zeigte deutlich, dass die Mittenfrequenz des „problematischen“ Filters sich ca. 33kHz Kilohertz unterhalb der Sollfrequenz befand. Die Sollfrequenz entsprach der 1. Zwischenfrequenz von 55.845MHz.



Problem-Filter ( $F_c=55.812\text{MHz}$ )



Referenz-Filter ( $F_c=55.844\text{MHz}$ )

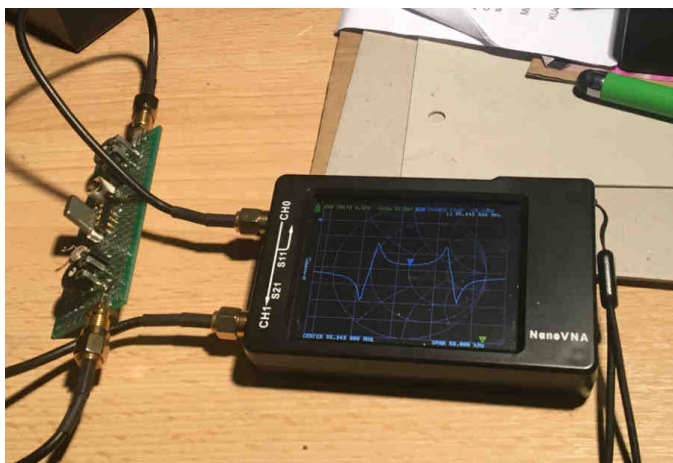
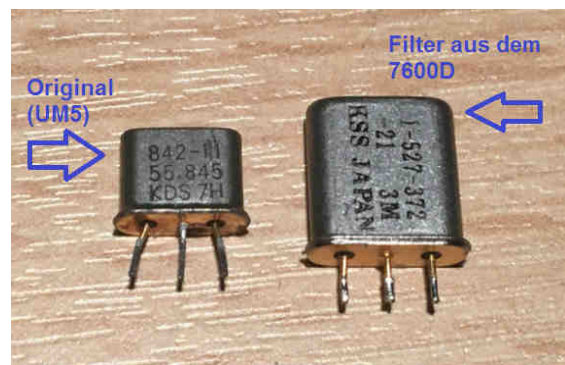


Kein Wunder, blieb der Empfänger von Ronny trotz Austausch der Elkos noch recht taub.

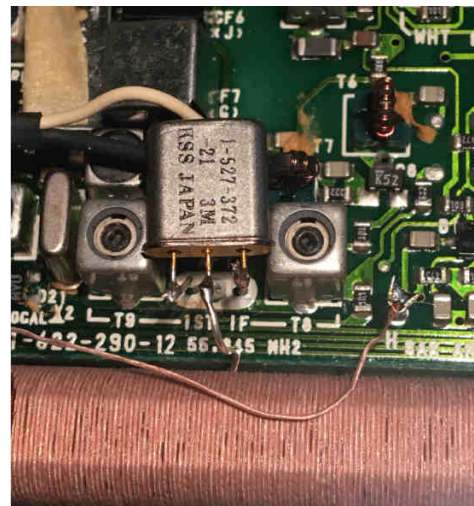
Nun stellte sich die Frage, wie man zu einem Ersatzfilter kommen könne. Im Internet wurde ich trotz einer längeren Suchaktion leider nicht fündig. Ich startete ein paar Anfragen an internationalen Händler, die Quarzfilter vertreiben. Leider blieb eine Antwort bis jetzt noch aus.

Nach Rücksprache mit Ronny, erhielt ich von ihm einen alten defekten Sony ICF-7600D, den ich als Ersatzteilstender nutzen durfte. Aus diesem Gerät konnte ich den Quarzfilter ausbauen, der dieselbe Mittenfrequenz (55.845MHz), wie der Pro80 aufweist. Leider war er von Abmessungen her etwa Doppel so gross wie der Originalfilter. Mir war klar, dass ich mir etwas einfallen lassen musste, um diesen Filter in den Pro80 einzubauen.

Vorher führte ich jedoch eine Messung am Netzwerkanalysator (nanoVNA) durch, um sicherzustellen, dass die Mitte der Antwortkurve der ZF-Frequenz des Pro80 entsprach. Dem war so.



Damit der „grosse“ Filter eingebaut werden konnte, verlängerte ich dessen Beinchen mit Silberdraht und setzte den ihn liegend statt stehend ein.

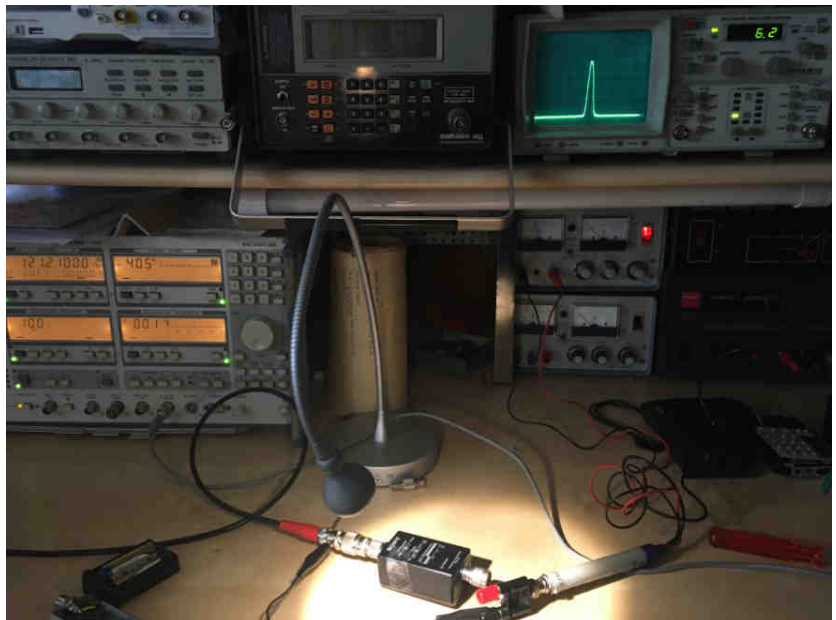


Nachdem ich wieder alles Zusammengebaut hatte, prüfte ich erneut die Empfangsleistung des Receivers und stellte sofort fest, dass die Empfangsempfindlichkeit voll da war.

## 4. VHF-Vorsatz

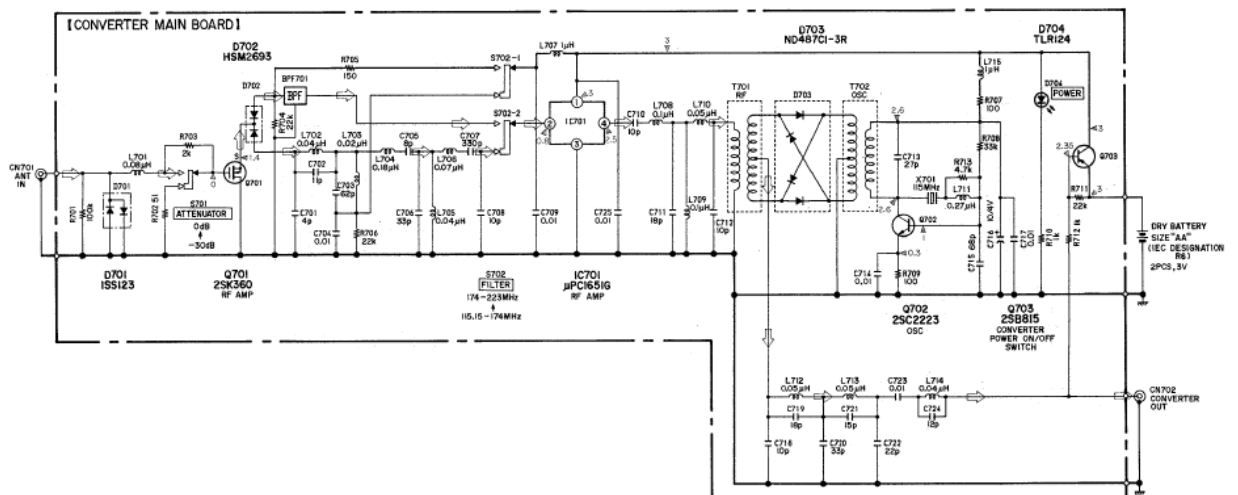
Ronny hatte mir zum Empfänger auch noch den optional erhältlichen Frequenzkonverter für den Empfang von 115MHz bis 223MHz mit geliefert.

Dieser Konverter ist recht einfach gebaut.



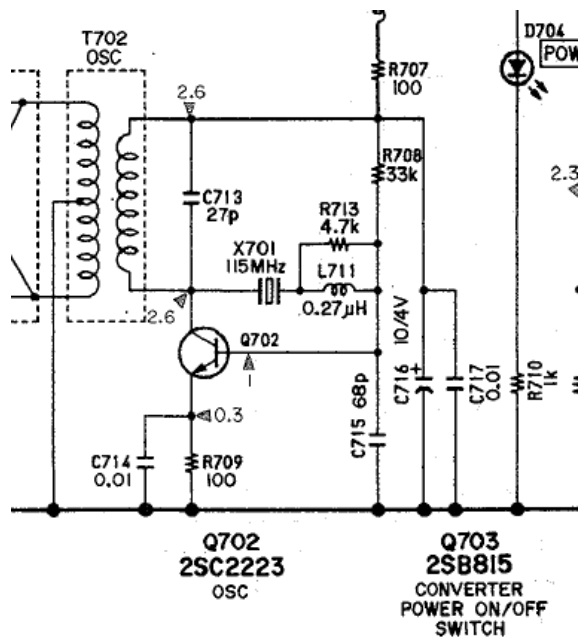
CONVERTER BOARD SCHEMATIC DIAGRAM (ONLY FOR ICF-PRO80) • See pages 25, 26 for Printed Wiring Boards.

SEE ADDITIONAL  
SEE INFORMATION



Ich setzte den Konverter zwischen der Teleskopantenne und dem Empfänger. Danach schob ich den Schiebeschalter hinter dem Batteriefach auf die Position „Shift“ und drückte mit einer Büroklammer kurz auf die Reset-Taste, die sich neben dem Schiebeschalter befindet. Dadurch weiss der Pro80, dass er die angezeigte Frequenz um 115MHz nach oben korrigieren muss. Ich stellte die Frequenz der ATIS-Station des Flughafens Grenchen auf 121.105MHz ein. Und da war kein Empfang. Empfangen konnte ich die Station auf 121.150MHz. Rund 50kHz daneben.

Ich öffnete das Kästchen und suchte vergebens in der Nähe des 115MHz-Quarzes nach einem Abstimm-Trimmer.



Mit dem Frequenzgenerator am Antenneneingang war die

Frequenzgenauigkeit klar sichtbar. Das lag daran, dass der 115MHz-Quarz ein paar kHz daneben oszillierte. Am Ausgang des Konverters hätte bei einer Eingangsfrequenz von 121MHz 6MHz sein sollen. Der Frequenzzähler zeigte jedoch 6.00119MHz an. D.h. der Quarz oszilliert statt auf 115MHz auf 114.9988MHz.



Da ich bei meinem eigenen ICF-Pro80 eine ähnliche Frequenzungenauigkeit feststellte, verzichtete ich darauf, die Schaltung anzupassen.

### 5. Schlusswort

In letzter Zeit habe ich einige Anfragen für die Reparatur dieses Sony-Receivers erhalten. Offenbar haben viele Hobby-Kollegen dieses Gerät lieb gewonnen und möchten es weiterhin betreiben. Das Grundproblem bei diesem Gerät liegt zu 90% bei den SMS Becher-ElKos, die im besten Fall austrocknen und ersetzt werden müssen.

11.12.2022 / HB9EKH