

Reparatur eines TYT TH-9800

Der Quadband VHF/UHF-FM-Transceiver ist aufgrund seines sehr niedrigen Preises beliebt und bei vielen Funkamateuren im Einsatz.

Er bietet FM-Betrieb auf den Bändern 10m, 6m, 2m sowie 70cm und das mit Leistungseinstellungen zwischen 5 Watt und 50 Watt.



Allerdings ist es nicht unwahrscheinlich, dass der Transceiver beim längeren Betrieb mit höherer Leistung Schaden erleidet und dann nur noch minimalen Output auf z.B. 2 m oder 70 cm bringt.

In der Endstufe des TH-9800 sitzt ein Mitsubishi RD70HVF1 der für alle Bänder genutzt wird. Die Ein- und Auskoppelnetzwerke werden durch Dioden umgeschaltet.

Als Treiber fungiert ein Mitsubishi RD07MUS2B, dieser liefert eine Treiberleistung von bis zu 7 Watt.

Beide Halbleiter sind von hoher Qualität und extrem robust.

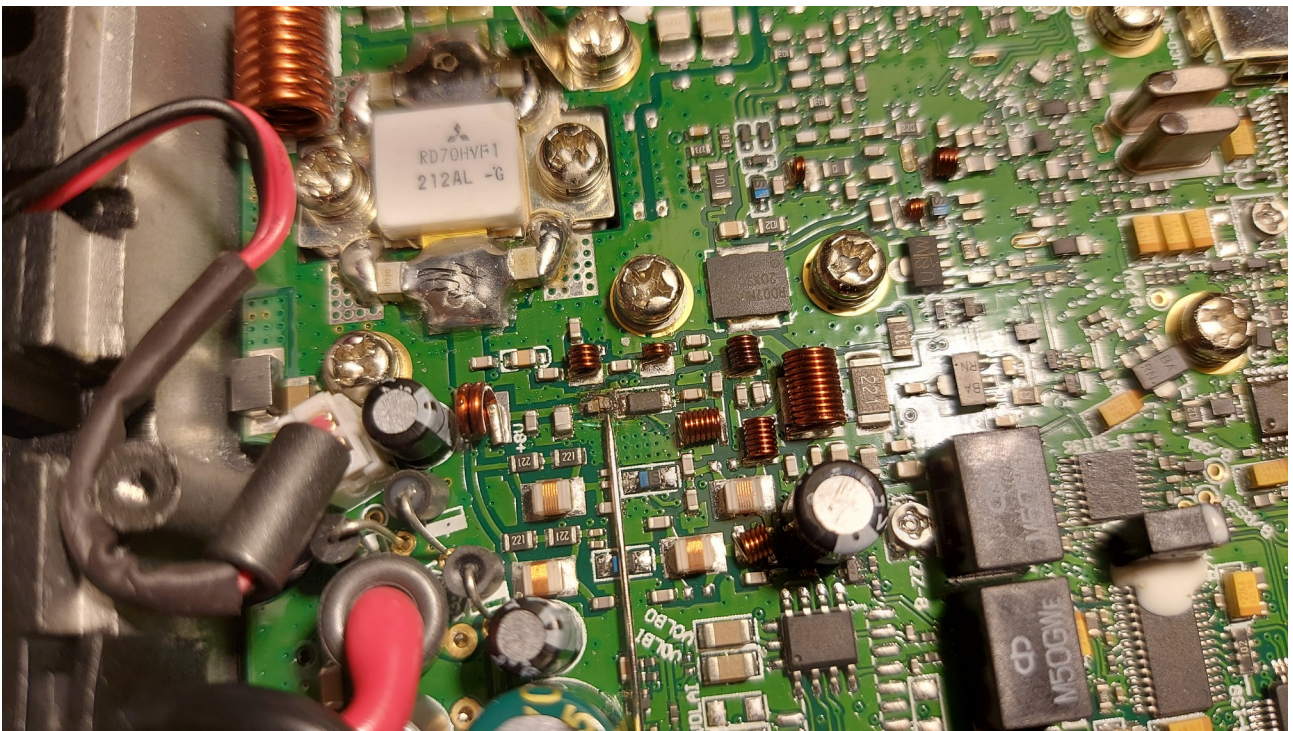
Allerdings muss wie bei allen Leistungshalbleitern auf sehr gute Kühlung geachtet werden.

Im vorliegenden Gerät zeigten sich zwei eklatante Schwächen, einerseits im Design und andererseits in der Verarbeitung.

1. Für eine gute Wärmeableitung ist für einen guten Wärmekontakt zwischen Leistungshalbleitern und Kühlkörper zu sorgen. Der Kühlkörper ist in diesem Fall gleichzeitig das Gehäuse, welches aus Aluminium-Druckguss besteht. Leider wurden an den Stellen, an denen die Leistungshalbleiter den Wärmekontakt zum Gehäuse haben, die Kontaktflächen nicht sauber plan gefräst. Stattdessen wurde die Oberfläche so belassen, wie der Guss es her gab, in einer relativ groben und rauen Struktur. Ferner war die vorhandene Wärmeleitpaste sehr sparsam aufgetragen und von sehr dünnflüssiger Konsistenz.

2. Die gesamte Treiberleistung wird dem Gate-Anpassungsnetzwerk der Endstufe über einen winzigen SMD-Kondensator zugeführt. Die Treiberleistung von circa 5 Watt bei VHF- oder gar bei UHF-Frequenzen erzeugt aufgrund des Verlustwinkels des Kondensators Wärme im Bauelement, die umso höher ausfällt, je höher auch die Frequenz ist. Ist dann noch die gesamte Leiterplatte wegen reduzierter Wärmeabfuhr der Leistungshalbleiter überhitzt, kann es zum Abbrennen des SMD-Kondensators kommen.

Genau dieser Fehler ist hier im 2m-Sendezweig aufgetreten. Siehe nachstehendes Foto – bitte ggfs. an der mit fotografierten Stecknadelspitze etwas herein zoomen.



Bei diesem SMD-Kondensator, der ca. 5 W HF-Strom verkräften muss, handelt es sich um C 398 mit 82 pF, siehe Schaltplan-Ausschnitt, roter vertikaler Pfeil.

Ebenso gefährdet ist der Kondensator im Schaltplan rechts daneben, nämlich C1549 mit 18 pF. Er muss die Treiberleistung auf 70 cm übertragen. In diesem Fall ist er aber nicht betroffen gewesen.

Schalt- und Lagepläne des TH-9800 sind bei mods.dk zu bekommen.

Zur Reparatur wurden die Reste des verbrannten Cs ausgelötet und die Leiterbahn links und rechts bis auf die Kupferfolie freige kratzt. Etwas Löthönig hilft beim Auflöten des Ersatzteiles. Hierbei wurden die 82pf durch Stapeln je eines 33pF und 47pF SMD-Kondensators ersetzt, wobei die SMD-Bauteil-Maße einen Normwert größer gewählt wurden. Jetzt haben HF-Strom und Abwärme mehr Platz.

Ferner wurde die Wärmeleitpaste unter allen Leistungshalbleitern gegen dickere graue ersetzt, wie sie unter PC-CPU-Kühlköpern zum Einsatz kommt.

3