

Reparatur am Display des TS-850 S

Fehlerbeschreibung:

Seit 1992 betreibe ich einen KW-Transceiver der Firma Kenwood vom Typ TS-850S. Dabei handelt es sich um ein Gerät mit eingebautem Antennentuner.

Über viele Jahre funktionierte das beschriebene Gerät völlig problemlos. Ich war immer von der ausgesprochen soliden Verarbeitung und der wirklich sprichwörtlichen Belastbarkeit beeindruckt. Der TRX hat diverse Fielddays und Ausstellungen sowie den fast täglichen Betrieb mit mehr oder weniger gut abgestimmten Antennen klaglos hingenommen.

In den letzten Monaten zeigte sich allerdings dann und wann ein unangenehmer Displayfehler. Dabei handelte es sich um einen Totalausfall des Displays. Alles funktionierte weiterhin perfekt, aber das Display versagte eben manchmal den Dienst. Damit war an Änderungen der Einstellungen, bei denen eine Anzeige von Nöten war, nicht mehr zu denken. Leider zeigte sich der Fehler auch in sofern als unangenehm, als dass er mal für längere Zeit und manchmal nur für ein paar Sekunden auftrat. Er war natürlich auch nicht reproduzierbar. Das sind ja die beliebtesten Fehler.

Fehlerbehebung:

Leider ist der Stromlaufplan in der deutschsprachigen Bedienungsanleitung nicht vorhanden. Man muss in dem Fall auf die englischsprachige Ausgabe ausweichen. Dennoch ist die Schaltung darin nicht sehr ergiebig, da sie ausgesprochen unübersichtlich und unvollständig ist. Ich machte mich deshalb auf die Suche nach einem Service-Manual. Nach einigem Suchen wurde ich im Internet bei [1] fündig.

Zunächst machte ich mich an die Messung der laut Stromlaufplan vorhandenen Spannungen. Leider ohne Ergebnis. Alle Spannungen waren da wo sie hingehörten. Nach vielen Stunden des Suchens und Messens wuchs die Erkenntnis, dass der Fehler wohl so einfach nicht zu finden ist. Bevor ich das Gerät jedoch zur Reparatur abgeben wollte, machte ich mich nochmals im Internet auf die Suche. Diesmal jedoch, ohne wirklich Hoffnung zu haben, mit einem sehr engen Suchparameter. Man mag es kaum glauben, aber bei [2] wurde ich fündig. Auf seiner HP zeigt N6TR Beschreibungen einiger Fehlerreparaturen, unter anderem dem Totalausfall eines Displays (Dead Display) am TS-850S. Die Reparaturbeschreibung ist von N6RA.

N6RA erklärt den Fehler und die Fehlerursache. In diesem Fall ist ein ELKO 470 μ F/16V (Label C18) ausgelaufen. Übel nur, dass dieser ELKO nicht im Stromlaufplan eingezeichnet ist. Noch übler, dass man im eingebauten Zustand nichts von der Beschädigung sehen kann (Bild 1).

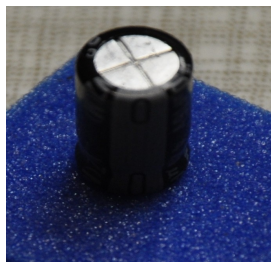


Abbildung 1: Defekter
ELKO ausgebaut

Erst nachdem das Bauteil ausgebaut wurde, konnte man unter der Lupe mit ordentlicher Vergrößerung erkennen, dass die Anschlusspins direkt am Gehäuse Schaden genommen hatten (Bild 2).

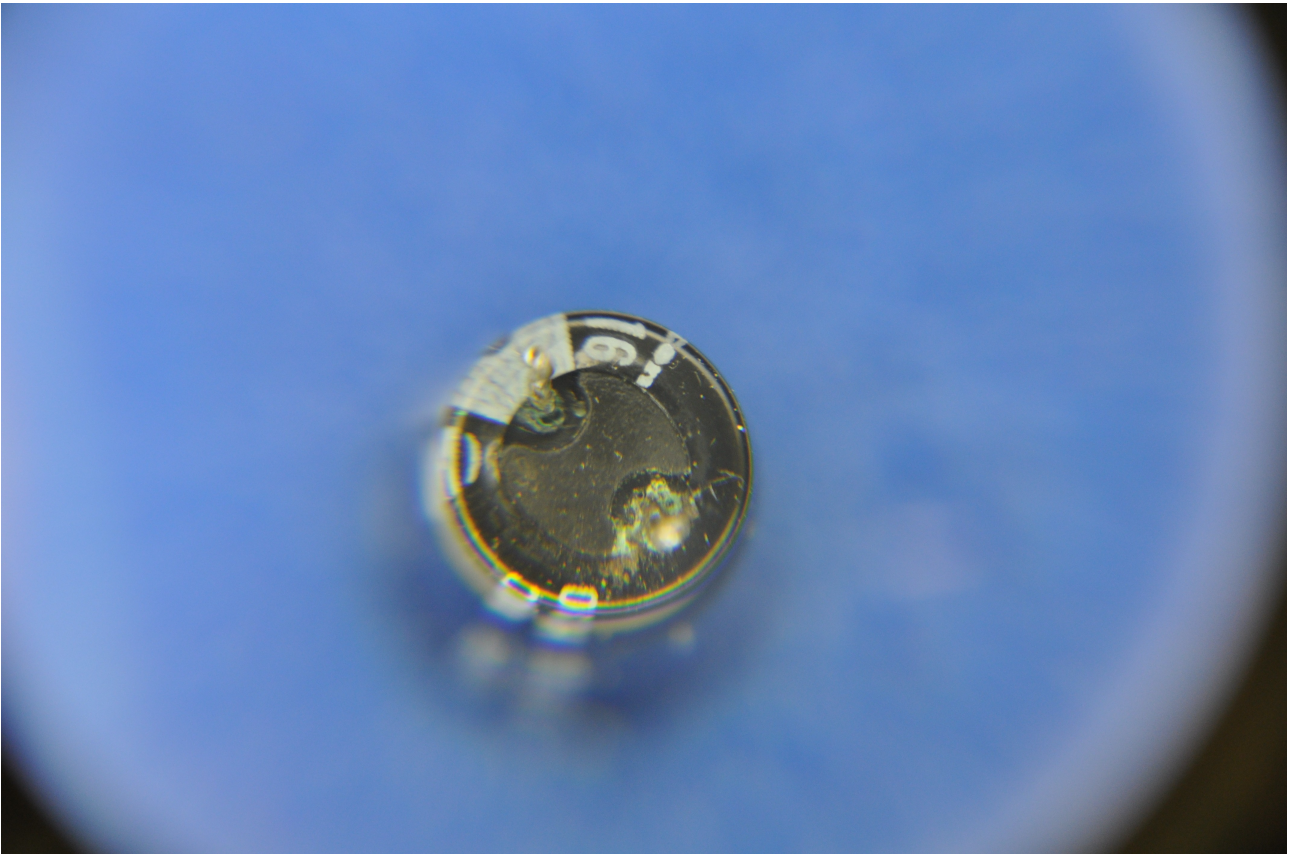


Abbildung 2: Defekter ELKO nach dem Ausbau von unten

Weiterhin hat N6RA einen Defekt an einer Leiterbahn, die an C18 angeschlossen ist, beschrieben. Ein ähnlicher Defekt ist auch an meinem Board aufgetreten (siehe Bild 3).

Das linke Lötpad, oben links über dem Trafo, hat sich durch eine Reaktion mit dem Elektrolyt aus dem Kondensator aufgelöst. Man sieht hier deutlich, dass nur das Lötpad von der Auflösung betroffen war. Links die blanke Leiterbahn hatte ich bereits vom Lötstopplack befreit, da natürlich ein Ersatzteil eingesetzt werden sollte. Am rechten bereits gereinigten Lötpad ist deutlich zu erkennen, dass sich dort die Beschädigung in Grenzen hält.

Durch seine Einbaulage hat der vermeintlich intakte ELKO die Beschädigung komplett verdeckt. Dazu kommt, dass die Platine, die ja das Display trägt, senkrecht eingebaut ist. Ich hätte das Elektrolyt überall in der Nähe des Trafos vermutet, aber niemals unter dem Kondensator.

Vorher hatte ich ja bereits gesagt, dass Messungen keinen Defekt vermuten ließen. Dies gilt insbesondere, da der Kondensator nicht im Stromlaufplan eingezeichnet war. Wahrscheinlich gehört er in die Kategorie „frequently made changes“, die auch im Service Manual als möglicherweise nicht dokumentiert erwähnt werden.

Seine Lage - Die eine Seite der Leiterbahn kommt vom Trafo, die andere Seite geht an GND -

sowie seine Kapazität (470µF/16V) lassen vermuten, dass es sich um einen Ladeelko handelt. Wahrscheinlich hätten sich die Auswirkungen des defekten Kondensators durch eher marginale Effekte gezeigt, wenn die Leiterbahn nicht durch das aufgelöste Lötage unterbrochen worden wäre.

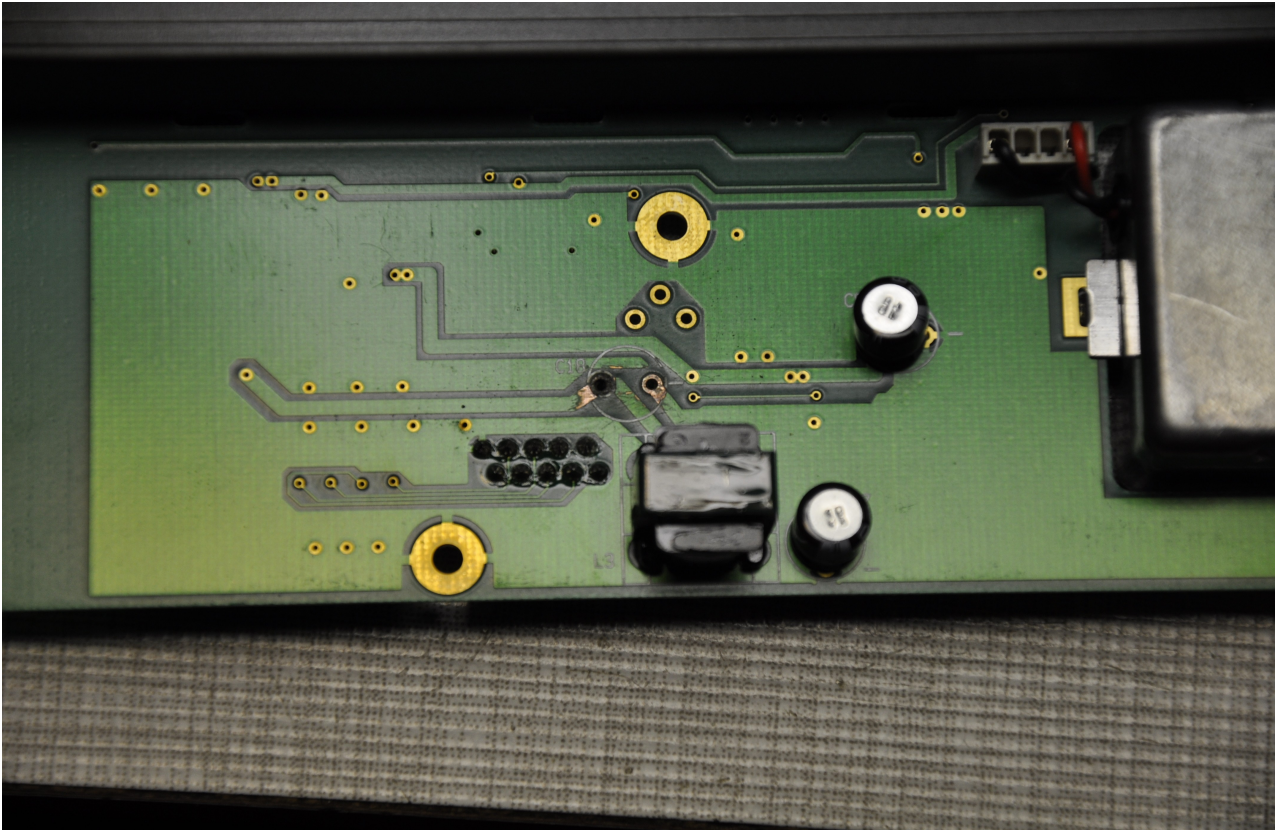


Abbildung 3: Board, ELKO ausgelötet, Defekt am Lötpad sichtbar

Das Fehlen des ELKO im Stromlaufplan läßt weiter vermuten, dass er für die Funktion des Display zunächst nicht erforderlich erschien. Ein Upgrade hat wohl zu seinem Einsatz geführt.

Bleibt noch anzumerken, dass ich in diesem Fall, aus Gründen der Vorsicht, die beiden anderen Kondensatoren ebenfalls ausgetauscht habe.

Der TRX läuft wieder wie gewohnt, N6TR sei Dank. Somit steht dem Einsatz beim kommenden Fieldday nichts im Wege.

Literaturverzeichnis

- 1: Kenwood, HF-Transceiver TS-850S Service Manual, 1991-1
- 2: N6TR, The TS-850S Repair Page, 12. Oktober 2011,