

Kunde: Max
 Datum: 11.02.2023
 Gerät: Elecraft K3 Serie-Nr: 5638

Inhaltsverzeichnis

1. Angabe Fehlfunktion..... 1
 2. Eigene Beobachtungen..... 1
 3. Fehleranalyse 1
 4. Zusammenbau und Prüfung 5

1. Angabe Fehlfunktion

Ich erhielt den Elecraft K3 mit der Post zugestellt. Max meldete mir zuvor über Email seine Fehlerbeobachtung wie folgt:

„...Hallo Mr. Giovanni
 „Hallo Giovanni,

Seit einiger Zeit funktioniert mein K3-Lautsprecher nicht mehr, die NF über Kopfhörer funktioniert einwandfrei. Kann ich es zur Reparatur dir schicken?

Danke...“

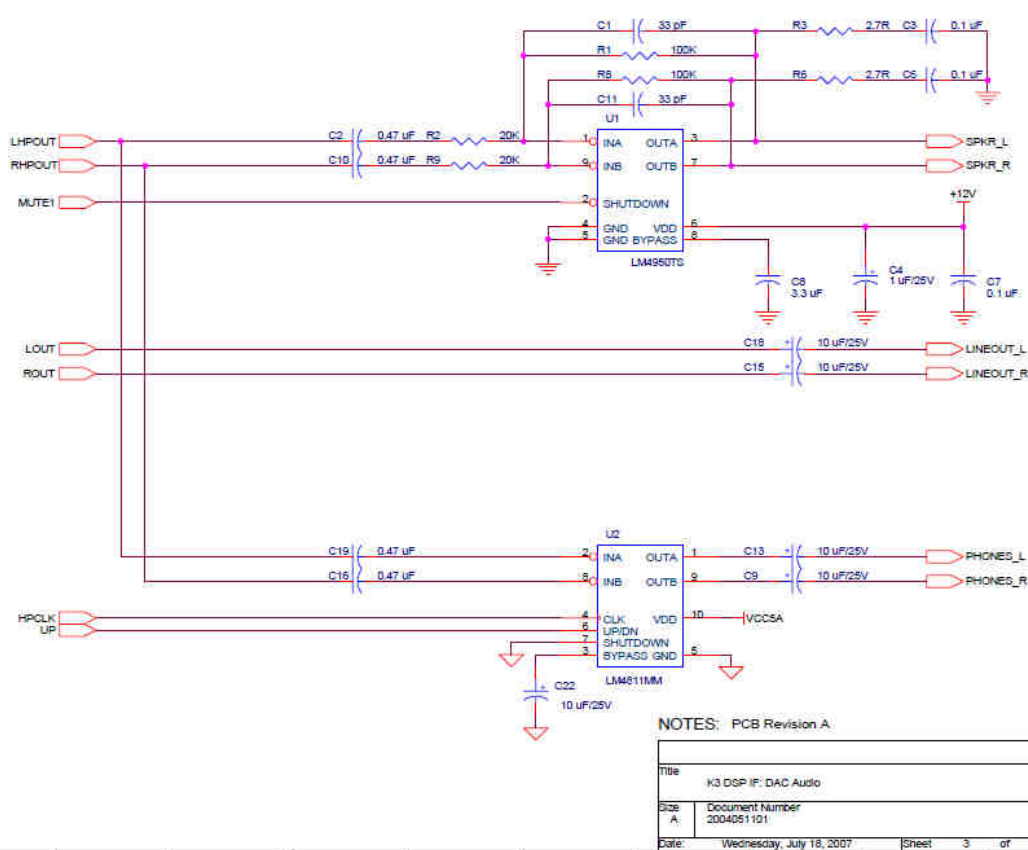


2. Eigene Beobachtungen

Die Fehlerbeschreibung von Max konnte ich selber feststellen

3. Fehleranalyse

Da der Kopfhöreranschluss einwandfrei funktionierte, nahm ich mir vor, den NF-Endverstärker-Teil zu untersuchen. Das Blatt mit dem Titel „K3 IF-DSP: DAC Audio“ Im Service-Manual des K3 zeigt die Schaltung des NF-Verstärkers.



Für den Lautsprecher und für den Kopfhöreranschluss werden 2 getrennte NF-Verstärker-ICs verwendet. Das erklärte wohl, weshalb der Kopfhörerverstärker (IC U2) unabhängig vom Lautsprecherverstärker (IC U1) funktionierte. Der Fehler müsste demnach im Bereich des IC U1, einen LM4950TS) liegen.

Gemäss Datenblatt handelte es sich beim LM4950TS um einen 3.5W Stereo oder 7.5W Mono-Audioverstärker.

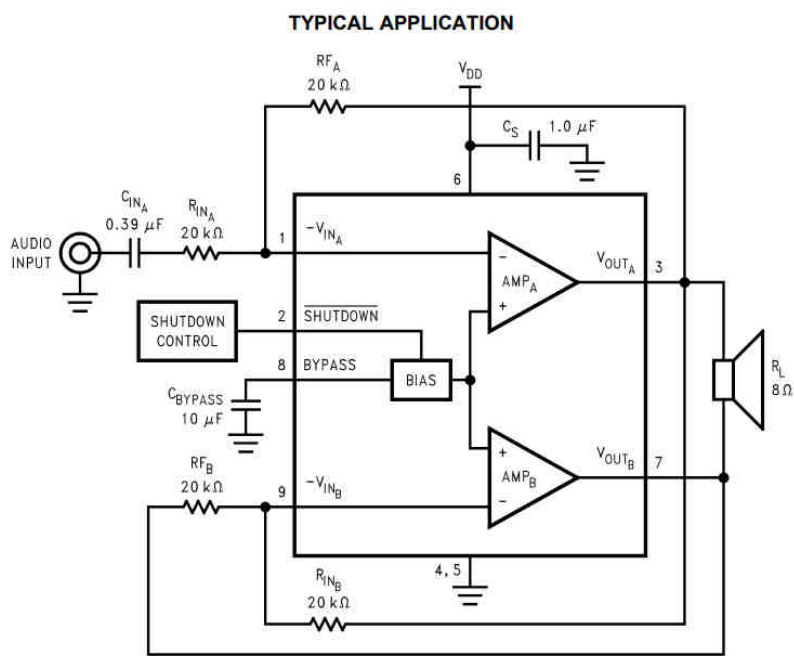


Figure 1. Typical Bridge-Tied-Load (BTL) Audio Amplifier Application Circuit

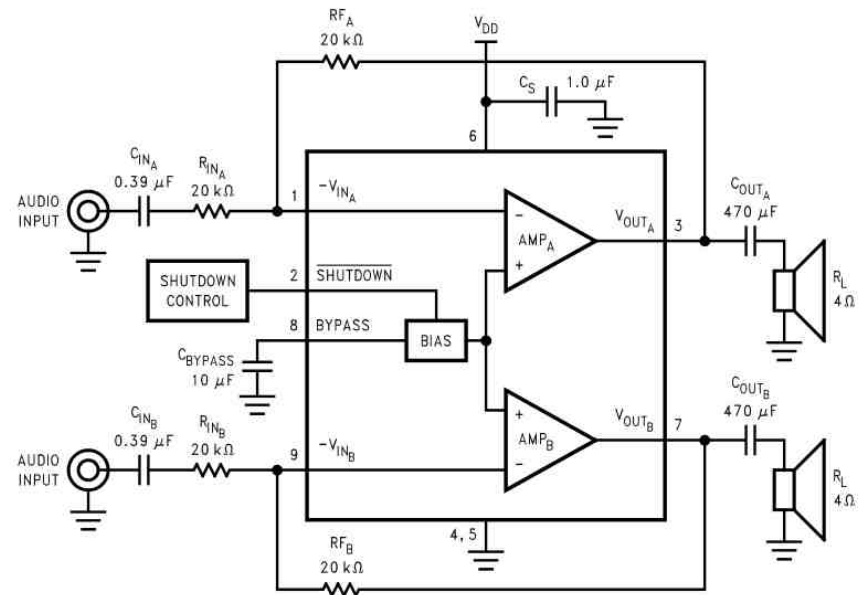


Figure 4. Typical Stereo Single-Ended (SE) Audio Amplifier Application Circuit

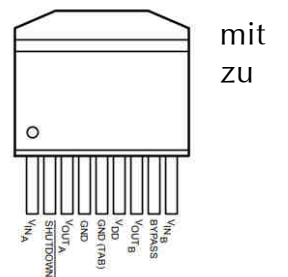
Nebst den 2 NF-Eingängen, verfügt dieses IC über einen Shutdown-Eingang. Dieser wird meistens für die Stumm-Funktion genutzt wird.

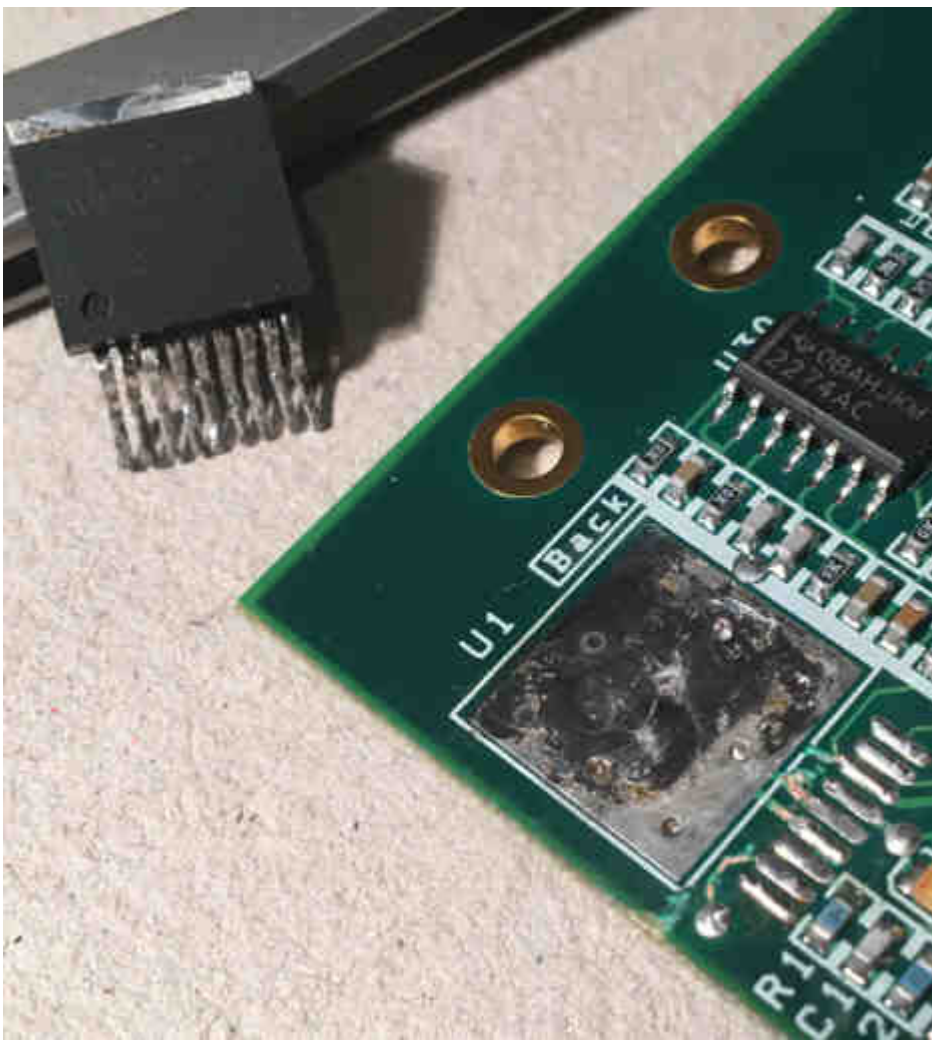
Dieses IC befindet sich auf einer Platine im Frontteil des Transceivers. Um Zugang zu diesen IC zu bekommen, nahm ich den gesamten Frontteil ab.



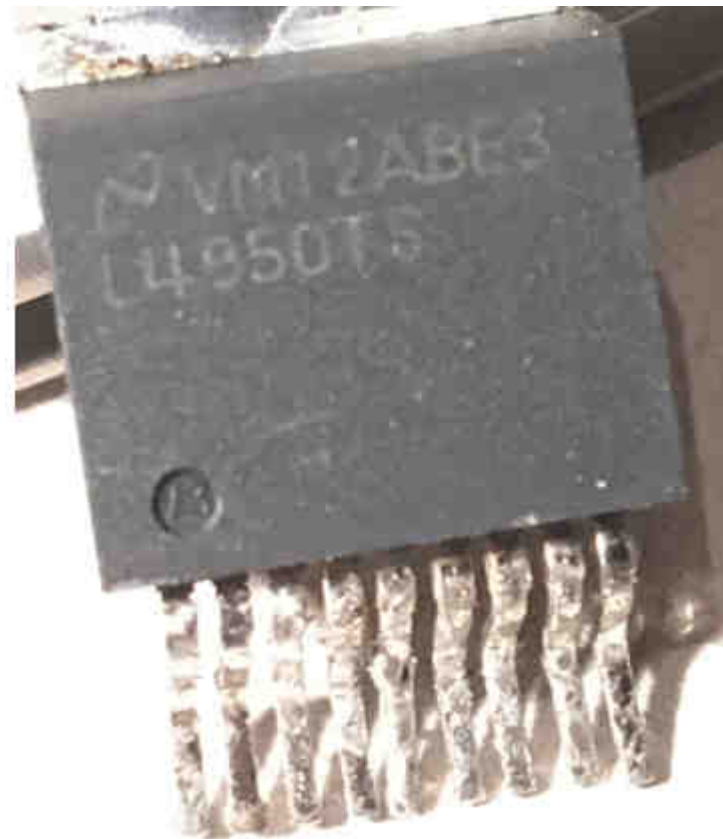
Das IC hat eine etwas besondere Bauform. Einerseits ist der Hinterteil als Masse an der Platine angelötet, andererseits die 9 Pins als SMD aufgeführt.

Da ich nicht über geeignete Flachbandkabel, die ich als Verlängerung hätte nutzen können, um Messungen dem KO durchführen zu können verfügte, beschloss ich, Das IC auszulöten und ausserhalb des Transceivers testen. Das war jedoch einfacher gesagt als getan. Mit dem grossen LötKolben konnte ich das Gehäuse soweit erhitzen, dass ich es mit einem kleinen Schraubenzieher als Hebel von der Leiterplatte lösen konnte. Danach verteile ich grosszügig Lötzinn auf die 9 Beinchen und erhitze diese mit dem breiten LötKolbenspitze. Das IC begann an zu schwimmen und ich konnte es mit einer Pinzette wegziehen.

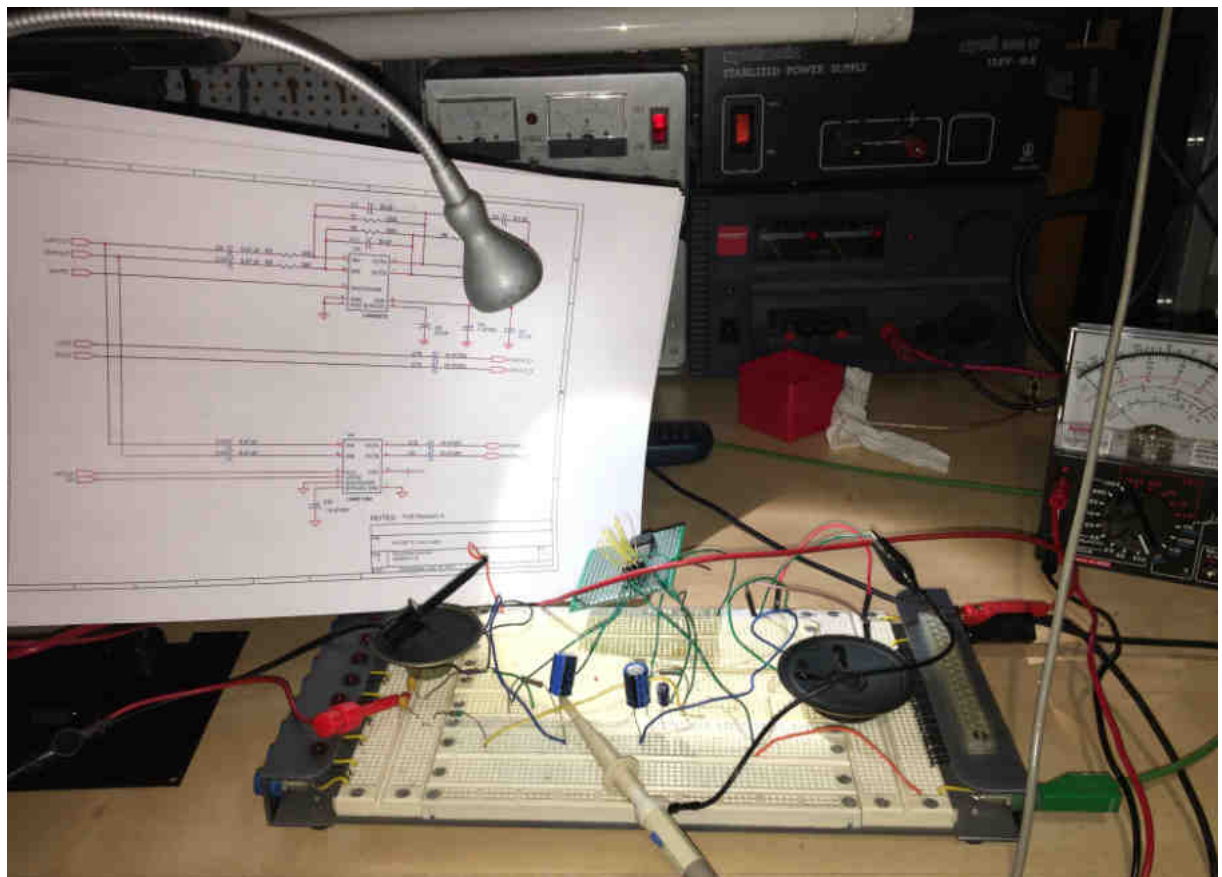
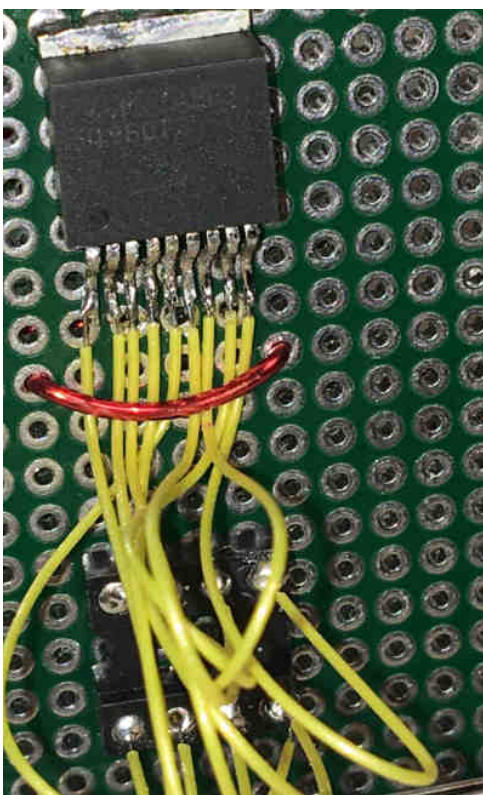




Ich stellte noch kurz sicher, dass bei dieser Aktion, keine Schäden an den dünnen Leiterbahnen entstanden. Ich war froh festzustellen, dass alles intakt blieb.



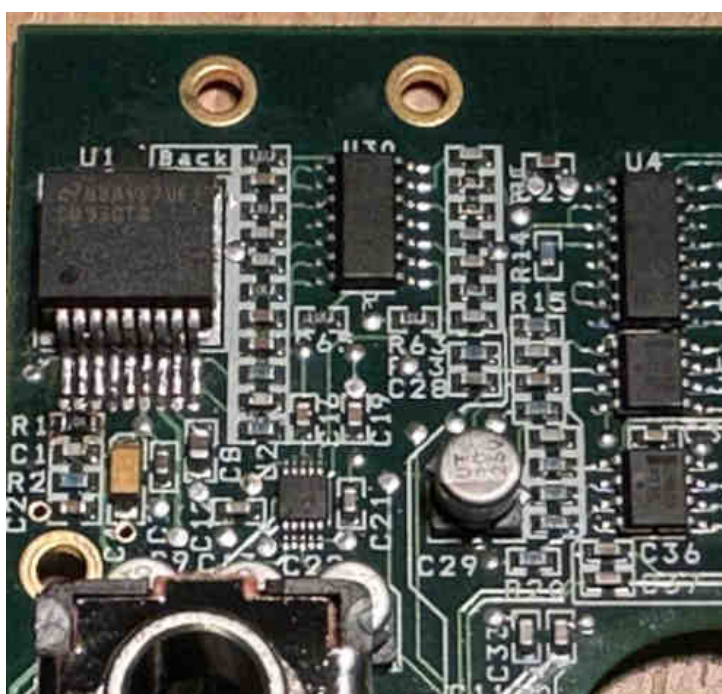
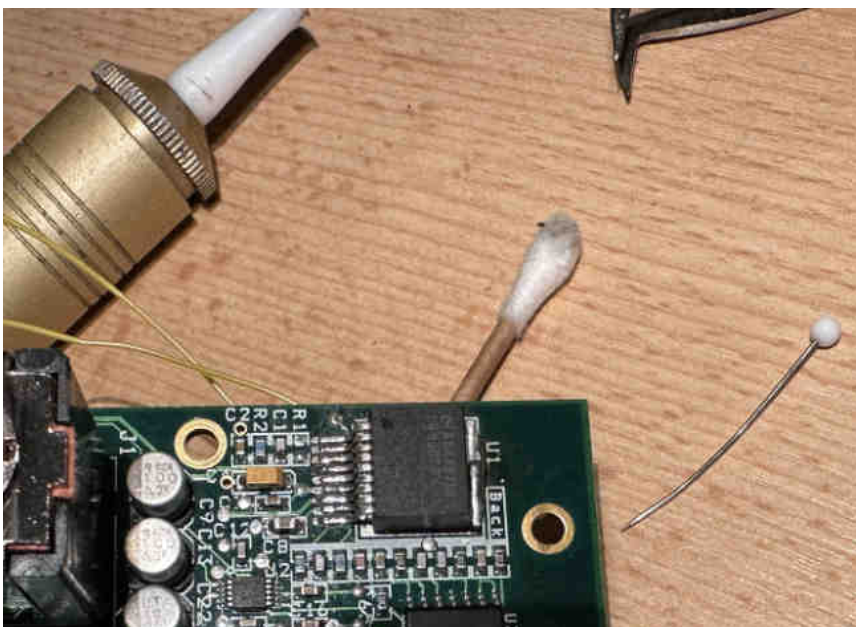
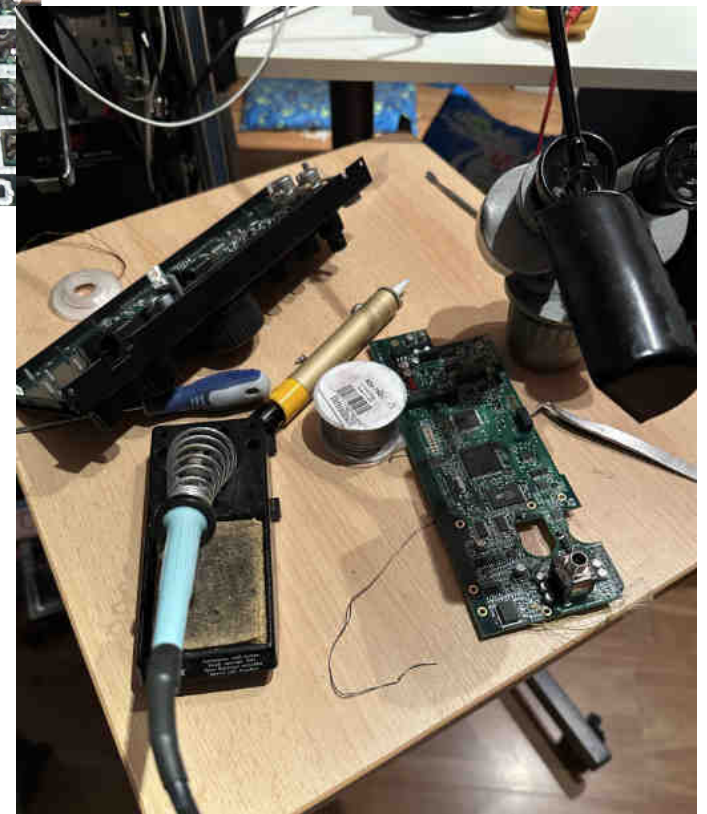
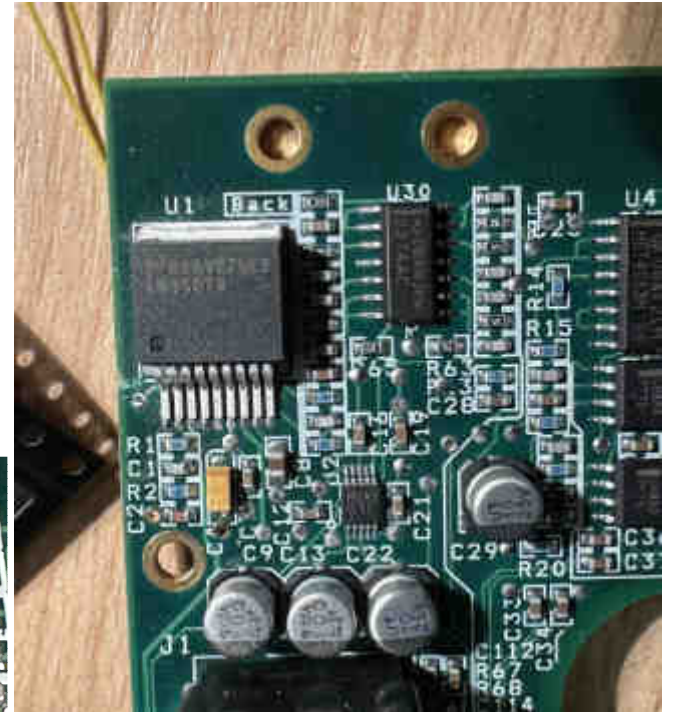
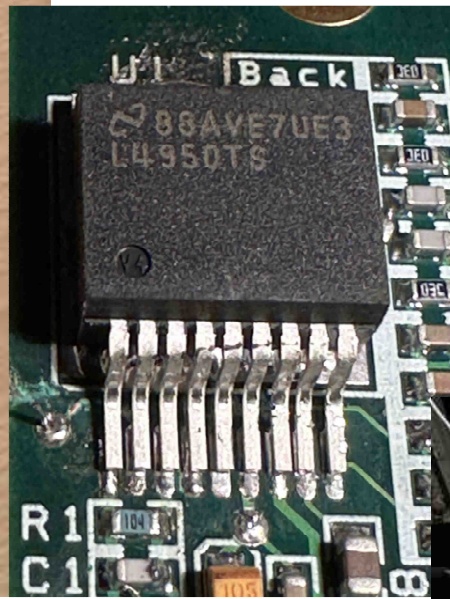
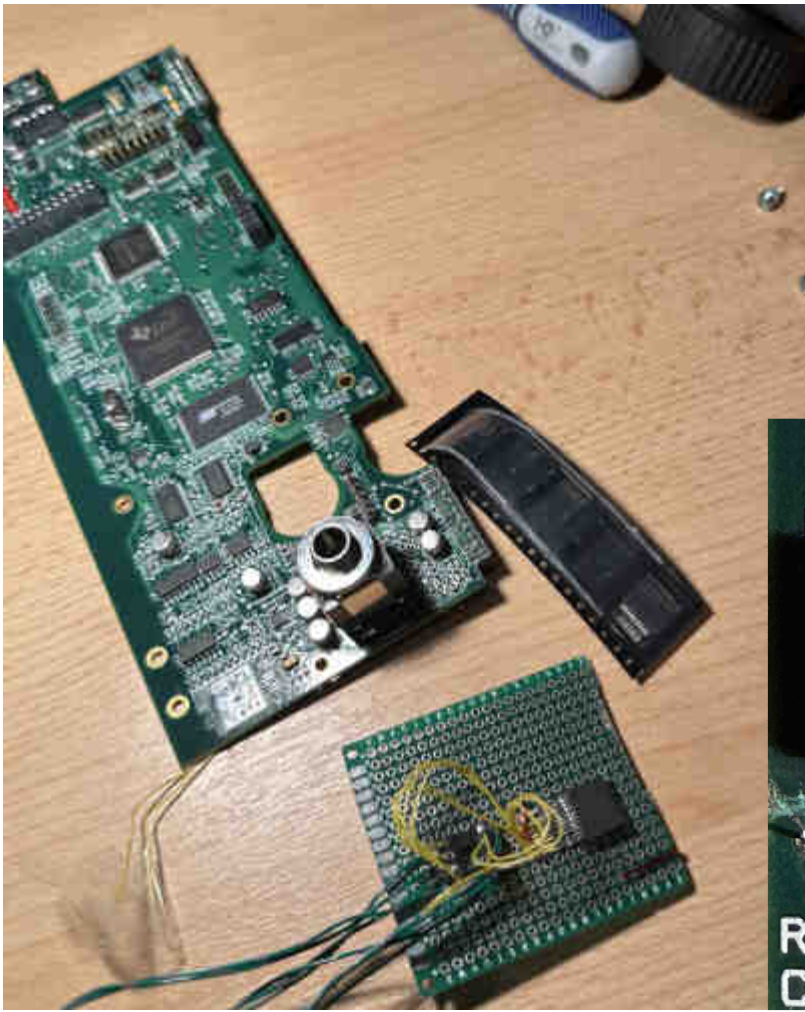
Um das IC prüfen zu können, baute ich eine „fliegende“ Testschaltung auf.



In der Tat war das IC defekt. Ich speiste ein NF-Signal mit dem Signalgenerator an den Eingängen ein konnte jedoch keine Signale am Ausgang des IC messen. Was mich jedoch besonders auffiel, war die Feststellung, dass der Eingang „Shutdown“ einen grossen Strom zog. Ich hoffte, dass dadurch, den Mikroprozessor-Ausgang, der diesen Eingang mit dem Signal „Mute“ nicht kaputt ging. Das wäre dann irreparabel geworden. Aber ich wollte den Teufel noch nicht an die Wand malen. Also bestellte ich einige Exemplare dieses Verstärker-ICs und informiert Max über das Zwischenergebnis.

Die ICs wurde ca. 3 Wochen später geliefert.

Den Einbau eines neuen ICs anstelle des defekten gestaltete sich um einiges schwieriger als gehofft. Mit viel Geduld und nach etlichen Versuche war das neue IC platziert und angelötet. Unter dem Mikroskop kontrollierte ich sorgfältig, dass die einzelnen Pins nicht untereinander in Berührung kamen.



4. Zusammenbau und Prüfung

Nach dem Zusammenbau war ich sehr gespannt zu prüfen, ob die Audio-Wiedergabe über den eingebauten Lautsprecher wieder funktionierte. Das war der Fall. Der Empfang der Sendungen über den Lautsprecher war klar und deutlich.

26. Februar 2023 / HB9EKH