

Rekonstruktion TL-922

Nach einem etwas missglückten Verbesserungsversuch und mit einer defekten Röhre konnte ich die PA preiswert erwerben. Nur durch den geringen Anschaffungspreis wurde eine Rekonstruktion wirtschaftlich sinnvoll, (Röhrenpreis 3-500ZG zur Zeit 270Euro). Es werden 2 Stück benötigt.

Verändert wurde:

- Gittererdung
- HV-Gleichrichtung
- Sieb-Elkos mit Ausgleichwiderständen
- Ruhestromeinspeisung mit Absicherung
- HV-Sicherung
- Lüfter und Lüfternachlaufschaltung
- Softstartschaltung
- Rx-Tx Relais
- Ruhestromrelais
- PTT - Steuerung
- Instrumentenbeleuchtung
und Statusanzeigen mit LED's
- Neuabgleich für neue Gitterbeschaltung
und Betrieb auf WARC-Bändern.



Gittererdung:

Die Gitterinduktivitäten und Widerstände sahen nach Überlastung aus, (wahrscheinlich mal was geschwungen). Nach dem Einbau moderner Bauelemente war alles gut. Beim Betrieb auf den WARC-Bändern gab es beim Abstimmen manchmal seltsame Reaktionen bei Gitter und Anodenstrom. Für die WARC-Bänder ist die PA aber auch nicht konstruiert worden! Nach Betrachtung der vielen Varianten der direkten Gittererdung entschied ich mich es mal mit einer ganz kurzen Verbindung der Gitteranschlüsse direkt zum Chassis zu versuchen, (keine Ringleitung über alle Gitterklemmen an den Fassungen). Seltsame Effekte beim Abstimmen waren fast komplett verschwunden. Nach dem Austausch der Kohleschichtwiderstände in den UKW-Fällen der Anodenanschlüsse durch Metallschichtwiderstände waren keine auf Schwingneigung zurückzuführenden Erscheinungen mehr nachzuweisen. Einer der Widerstände hatte den fünffachen Wert angenommen als sein Nachbar. Diese Erscheinung konnte ich bei allen Kohleschichtwiderständen der PA beobachten, am extremsten bei denen die thermisch stark belastet werden. Vielleicht waren es die Widerstände, aber nun waren die Gitteranschlüsse einmal gut mit Masse verbunden und bei gleicher Steuerleistung kommt je nach Band bis zu 80W mehr Ausgangsleistung zustande.

Nach dieser Maßnahme müssen alle Eingangskreise neu abgeglichen werden. Als Ergebnis lässt sich mit etwas probieren bei der Kabellänge zwischen Transceiver und PA auf allen Bändern, (auch den WARC Bändern) ein SWR besser 1 zu 1,4 erreichen.

Siebelkos:

Nach fast 50 Jahren sollten auch die Elkos ersetzt werden. Es sind zwar welche gleichen Durchmessers erhältlich, aber nicht mit gleicher Länge. So müssen mechanische Vorkehrungen getroffen werden um sie in der bestehenden Kassette zu befestigen. Nebeneffekt der neuen Kondensatoren die sehr präzise gefertigt sind, die Ausgleichwiderstände können von 47k auf 100k vergrößert werden. So wird auch im Standby Betrieb in Stellung SSB beträchtlich die Abwärme reduziert.



Ruhestromdrossel:

Die Drossel war völlig verbrannt. So was passiert wenn bei einer Röhre die Heizung ausfällt. Beide Röhrenheizungen sind in Reihe mit der 10V Wicklung des Heiztrafos verbunden, da die Mittelanzapfung vom Trafo 5V, aber auch mit der Drossel für den Ruhestrom verbunden ist, fließt der Heizstrom bei Ausfall einer Röhrenheizung über die Ruhestromdrossel zur noch intakten Röhre. Der Drahtquerschnitt der Drossel schafft die 15A fast, aber nur fast. Wird nun mit einer Röhre über längere Zeit weiter gefunkt wird die Drossel zerstört.

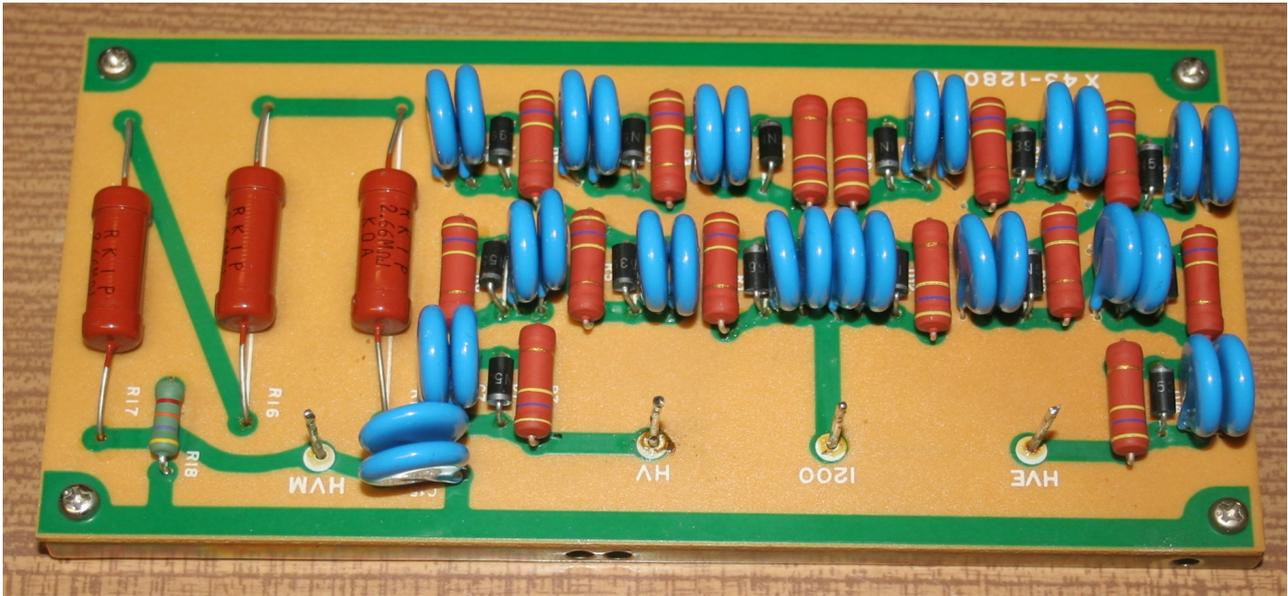
Abhilfe schafft eine Sicherung 500mA vor der Drossel. Diese schützt die Drossel vor dem Einröhrenbetrieb und gleichzeitig die Z-Diode für den Ruhestrom bei einem Überschlag in einer Röhre.

Ruhestromdrossel / Ruhestromrelais / Gittererdung / PTT-Schaltung / Tx – Rx Relais (Mitte Links):



HV-Gleichrichtung (Spannungsverdoppler):

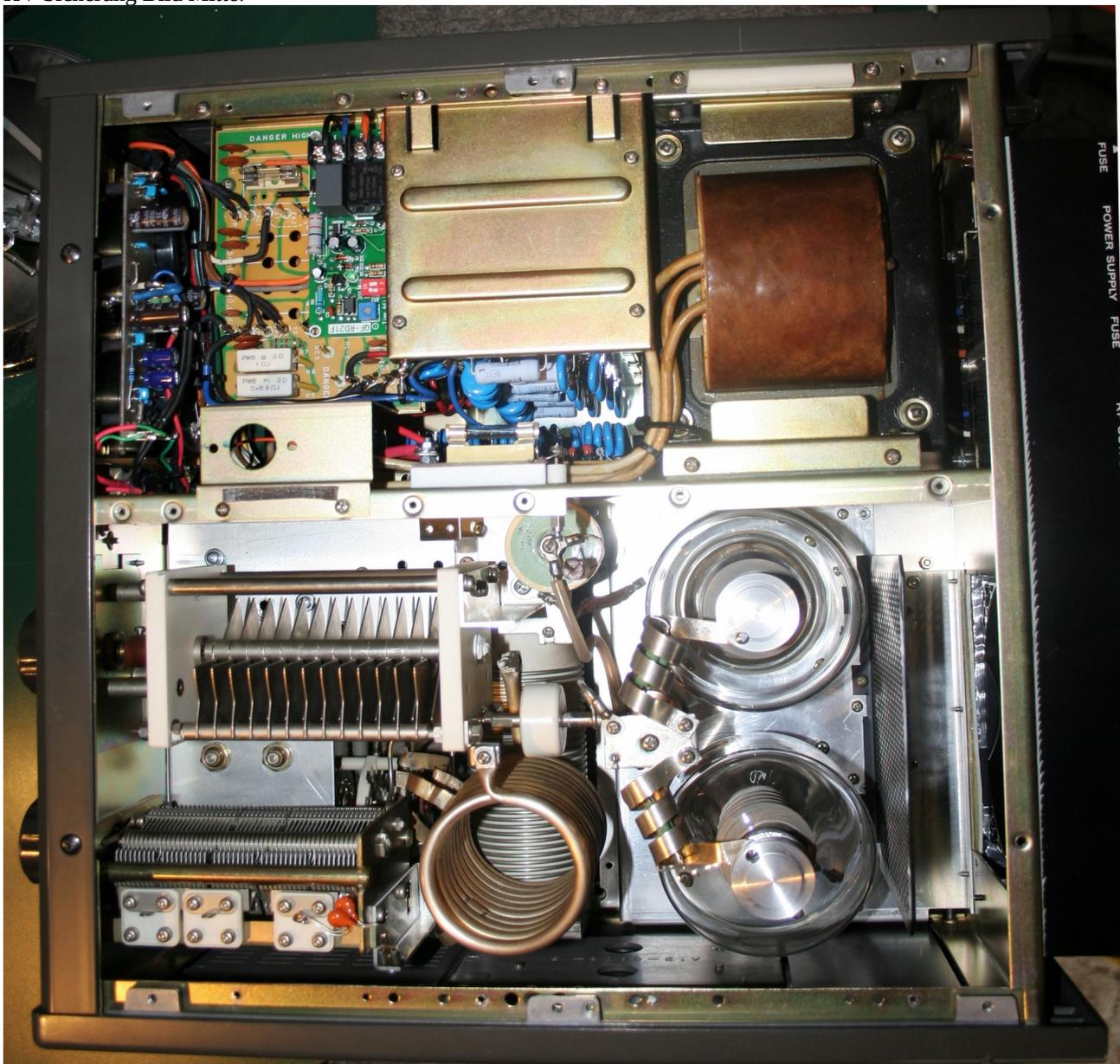
Hier gibt es nur neue Dioden, Keramik C's und Metallschichtwiderstände.



HV-Sicherung:

Zum Schutz der Hochspannungserzeugung bei einem Überschlag in einer Röhre.

HV-Sicherung Bild Mitte:

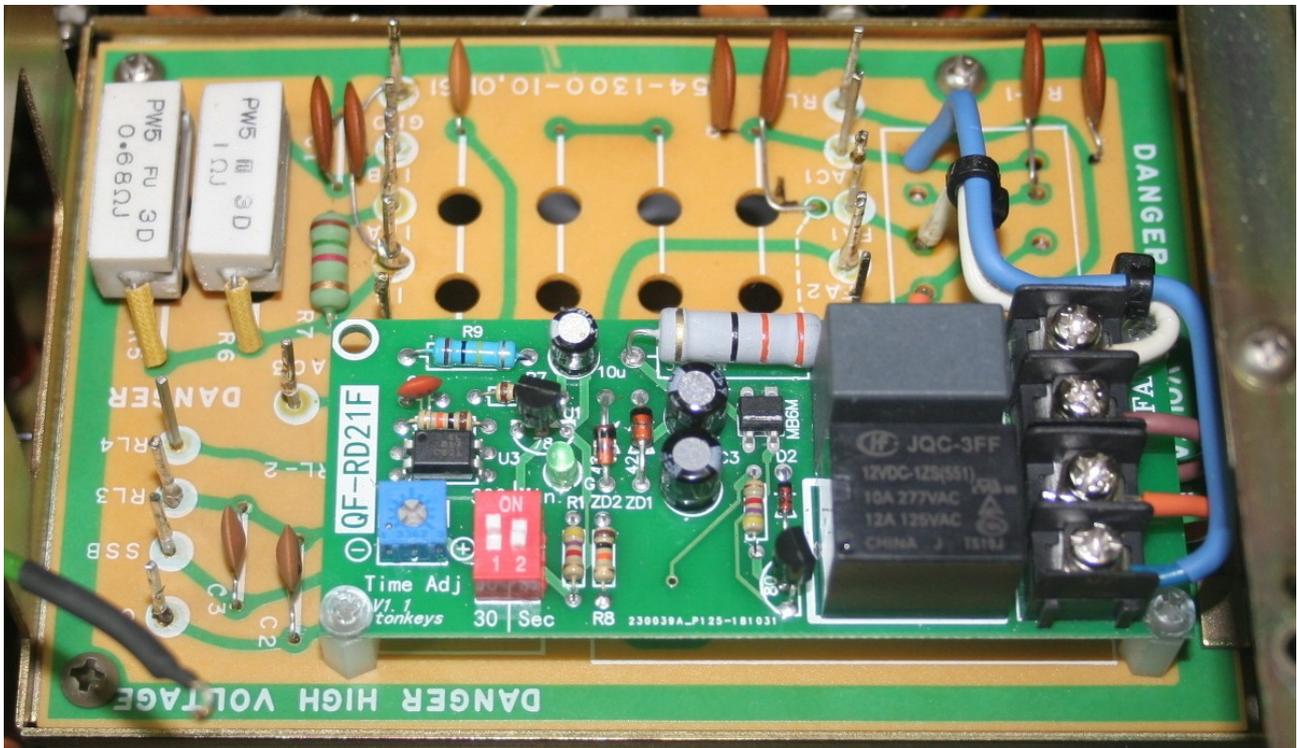


Lüfter und Lüfternachlauf Schaltung:

Ein 100V Lüfter mit gleichem Fördervolumen wie das Original, (Lautstärke) ist nicht mehr erhältlich aber eine 230V Variante. Hierfür macht es sich erforderlich die Nachlaufschaltung zu ändern. Die Nachlaufverzögerung wird für den 100V Lüfter über ein permanent beheizten Bimetallschalter realisiert.

Bei Betrieb der PA am 230V Netz wird nach Abschalten der Endstufe die 100V Lüfterspannung über Leistungswiderstände gewonnen, was einen zusätzlichen Wärmeeintrag ins Gehäuse zur Folge hat. Ein modernes Zeitschaltmodul ersetzt bei ausschließlichem Betrieb am 230V Netz die alte Schaltung.

So kann die Nachlaufzeit von einigen Sekunden bis zu mehreren Stunden eingestellt werden.



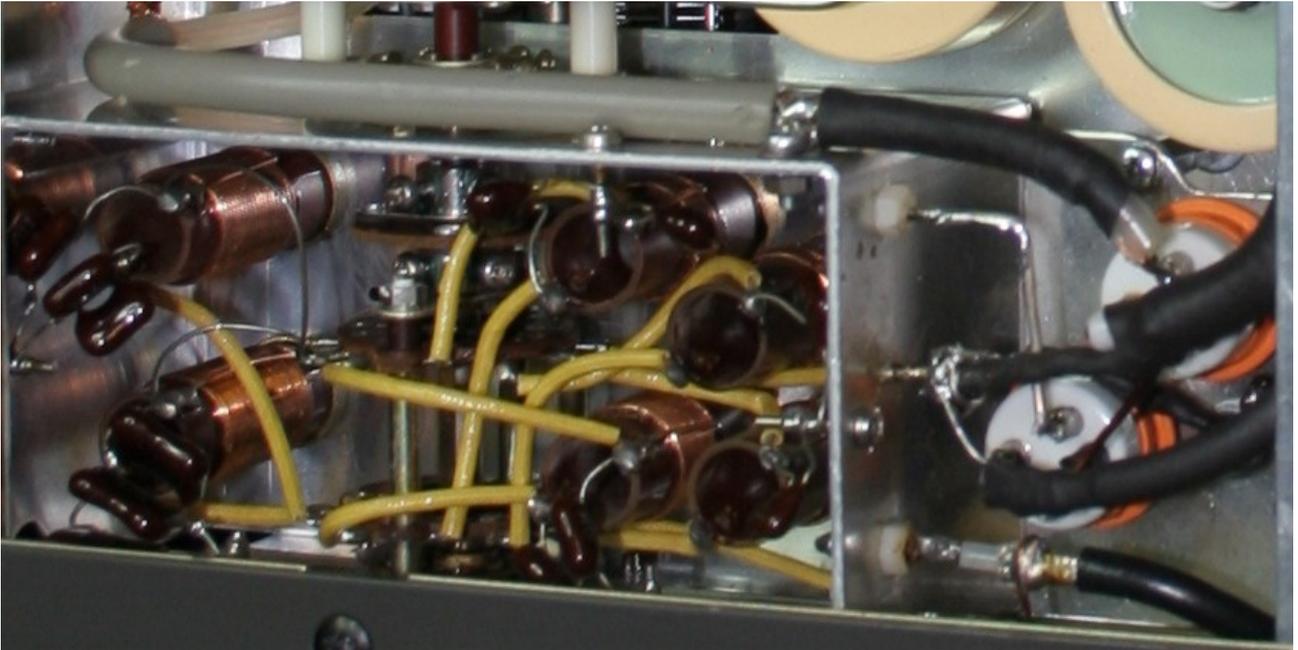
Eine Softstartschaltung schont die Trafos und die Haussicherungen:



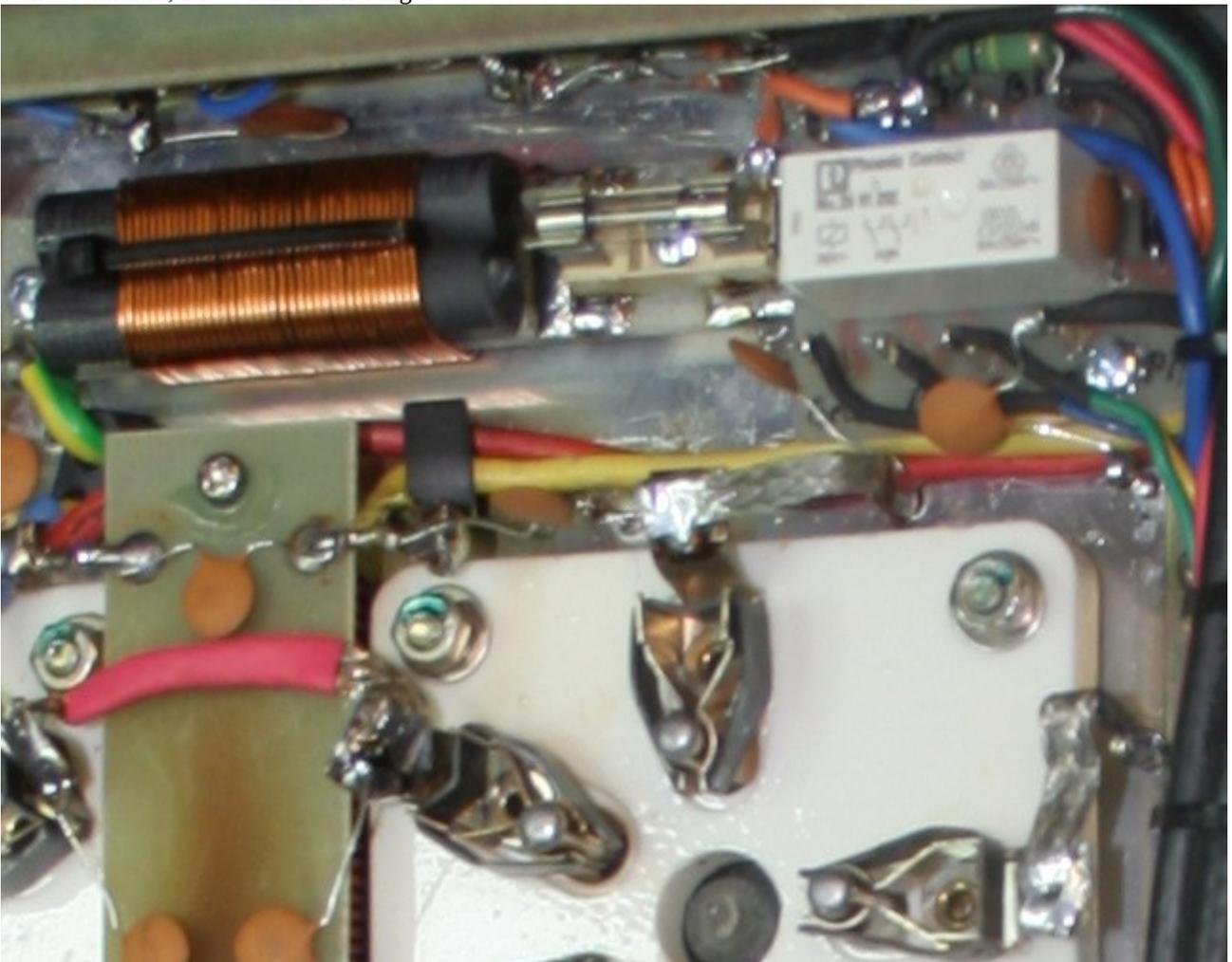
Bei der HF-Seitigen Rx-Tx Umschaltung wurde das laute original Relais durch zwei Vakuumrelais ersetzt.

Da das Ruhestromrelais durch ein modernes Miniaturrelais ersetzt wurde ist die Rx-Tx Umschaltung sehr leise.

Rx – Tx Relais:



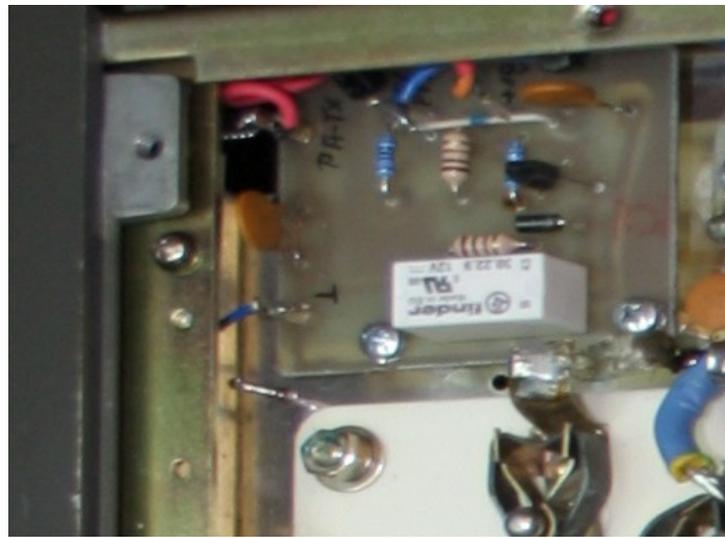
Ruhestromrelais, Drossel und Sicherung:



PTT – Steuerung:

Die originale PTT-Steuerung arbeitet mit 110V Gleichspannung was für die meisten modernen Transceiver nicht zu verkraften ist.

Die neue Schaltung besteht aus einem Transistor der den PTT-Ausgang des Transceivers nur mit maximal 3V und 10mA belastet und einem Miniaturelais welches die 110V Gleichspannung in der PA schaltet. Auf diese Weise konnte die komplette Steuerleitungsführung in der PA erhalten bleiben und es werden keine zusätzlichen Betriebsspannungsquellen notwendig.



Instrumentenbeleuchtung:

Alle Lämpchen für Beleuchtung der Instrumente und Tx / Standby Anzeigen wurden durch LED's ersetzt.

Die aus der 8V Wicklung des Heiztrafos gewonnene Gleichspannung für die LED's versorgt gleichzeitig die PTT-Steuerplatine.

Es wird eine einfache Einweggleichrichtung verwendet um auch hier die bestehende Verkabelung und Erdungspunkte beibehalten zu können. Durch die geringe Belastung ist die Restwelligkeit der Gleichspannung vernachlässigbar.

Weiterhin wurden Änderungen bei den Zuschaltkapazitäten für 80m und 160m vorgenommen, um ein besseres Abstimmverhalten bei geringer Steuerleistung zu erreichen.