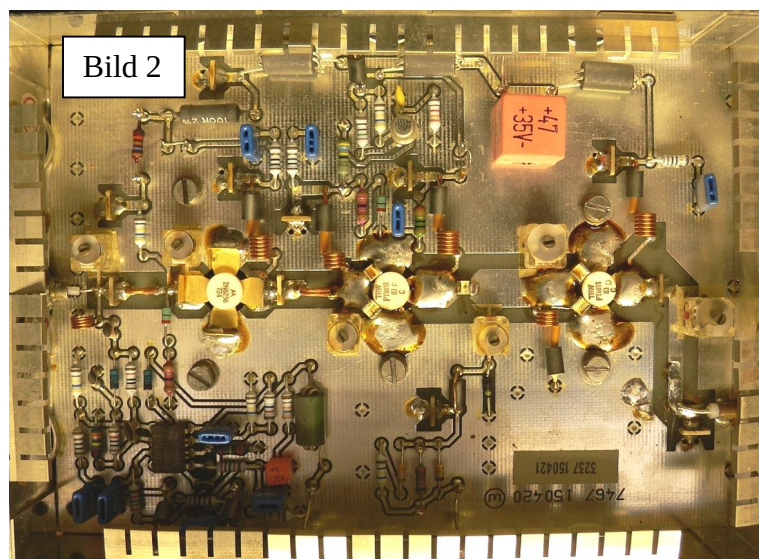
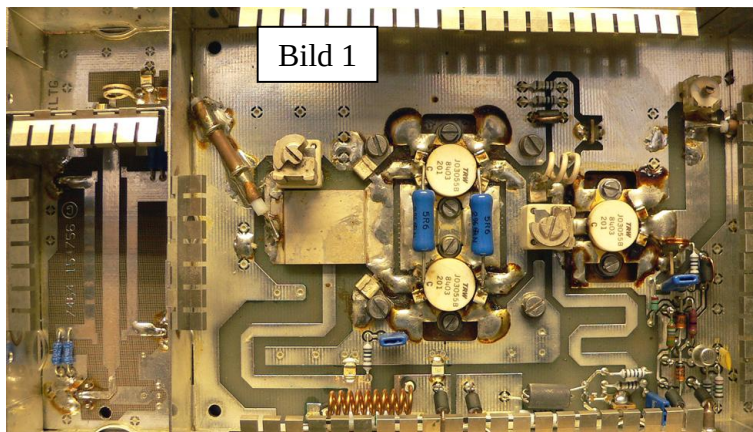
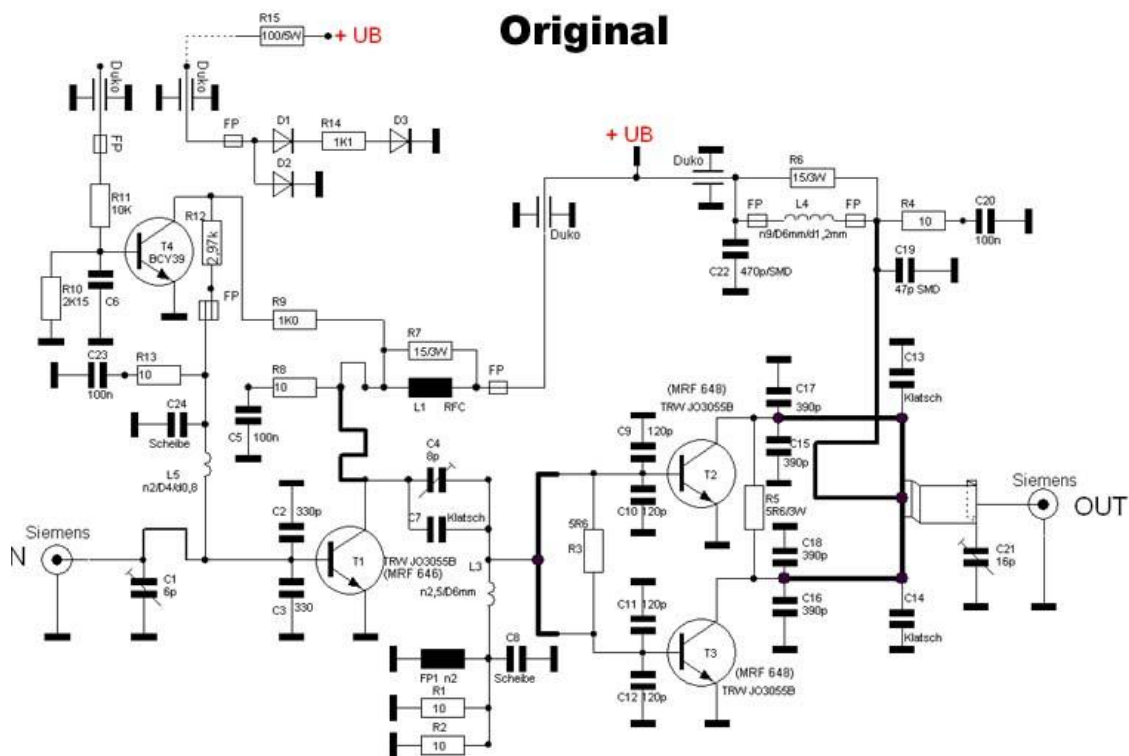


Umbau der C- Netz- Endstufe TEKADE SD E SE 72

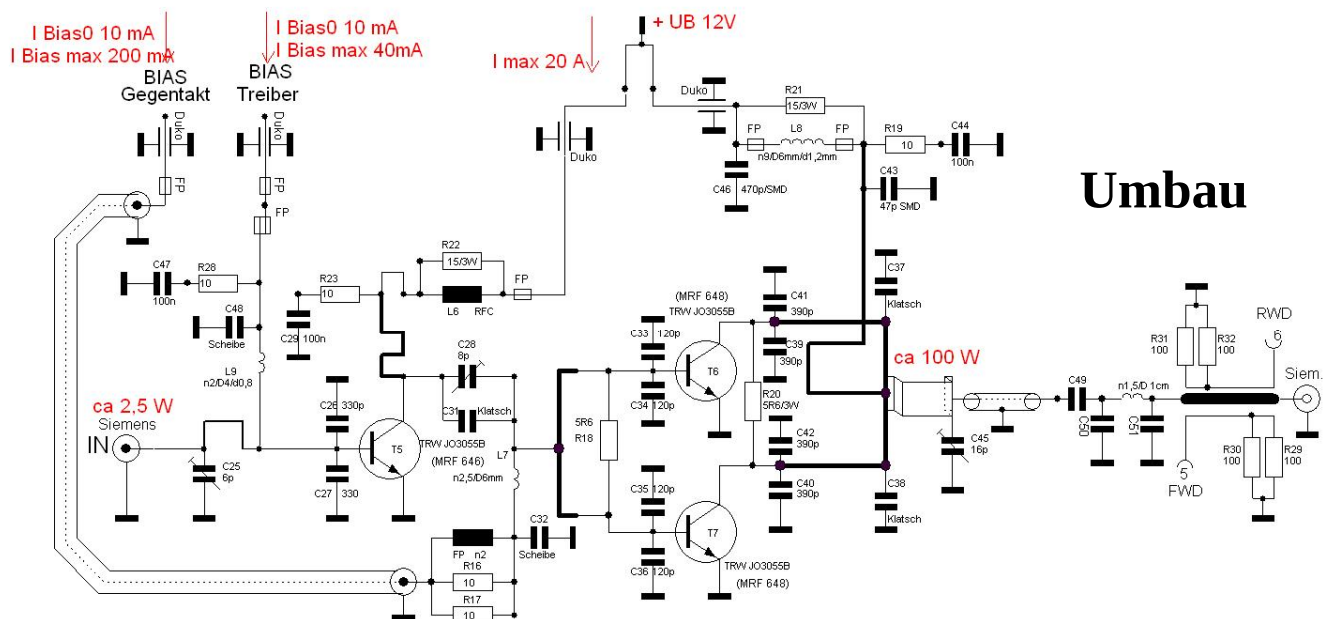
- Die komplette Sender Endstufe besteht aus einer Vorstufe und einer Endstufe in einzelnen Metallgehäusen, die auf einen großen, U- förmigen Kupferkühlkörper montiert sind. Auf diesen Kupfer- Kühlkörper sind beidseitig noch einmal Alu- Kühlkörper aufgeschraubt. Der Sender wurde im C- Netz mit Dauerstrich und ca. 80 W betrieben.
- Betriebsspannung 12 V, Stromaufnahme ca. 20 A, Modulationsart FM, C- Betrieb.
- Um die Endstufe im A- Betrieb für SSB betreiben zu können, muss für eine Ruhestrom-regelung (BIAS) gesorgt werden. Wird nur die Endstufe benötigt, ist eine Steuerleistung von ca. 2,5 Watt für Vollaussteuerung erforderlich, betreibt man die Endstufe mit der Vorstufe, genügen 30 mW. Da bei mir die Stufe mit einem Transverter mit 50 mW Ausgangsleistung betrieben werden soll, werden Vor- und Endstufe benutzt.
- Schaltbilder der Sender Endstufe waren nicht vorhanden, wurden aber mit viel Mühe erstellt. Die Transistoren in der Endstufe können variieren, Bestückung mit 3x JO 3055 oder 1x MRF 646 und 2x MRF 648. Bild 1 zeigt die geöffnete Endstufe mit Richtkoppler, Bild 2 die geöffnete Vorstufe.



Original

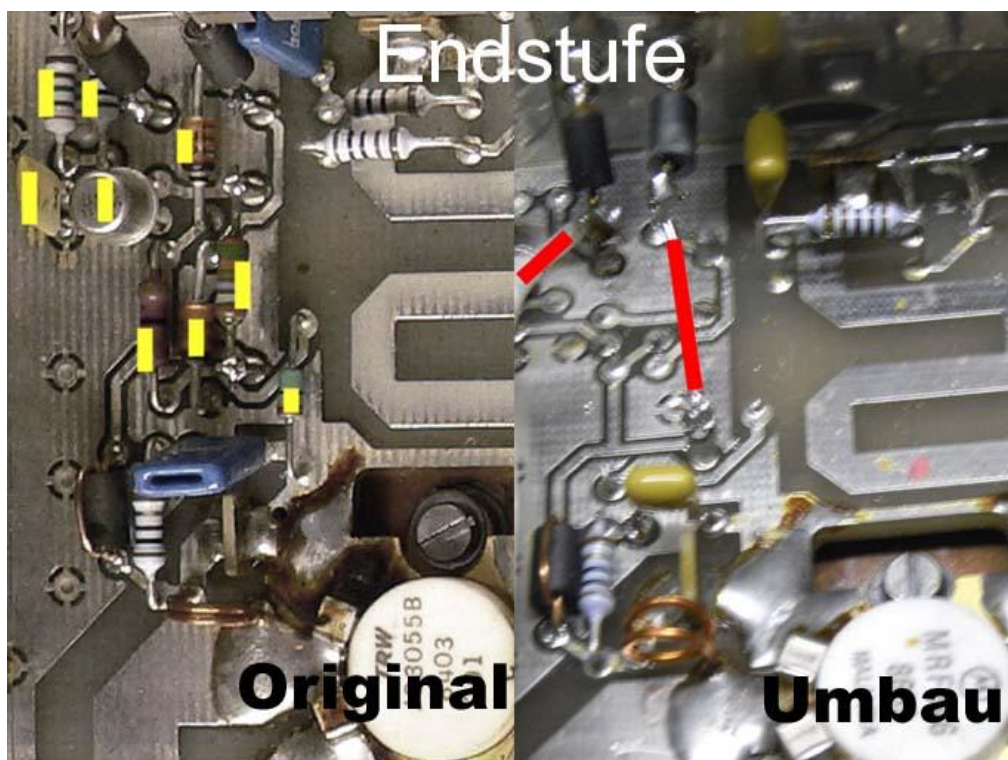


Umbau

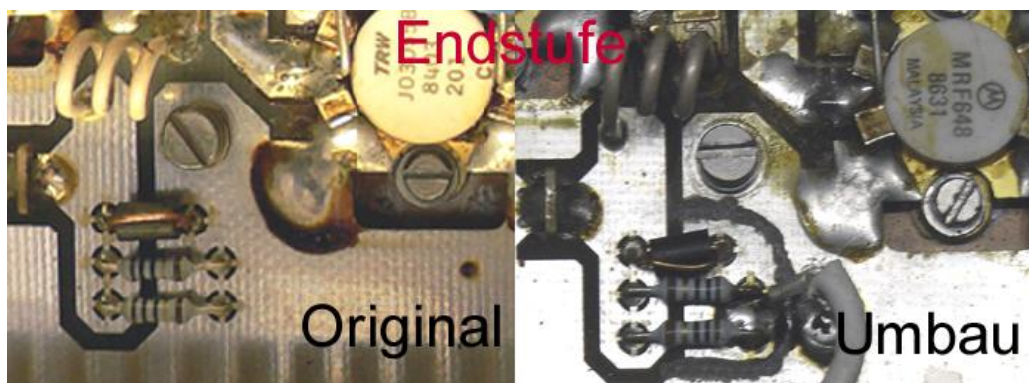


Folgende Änderungen wurden an der Endstufe vorgenommen!

- Alle gelb markierten Teile entfernen
- Die rot markierten Verbindungen hinzugefügt (links rot Koaxkabel für BIAS Gegentaktendstufe, auch im folgenden Bild ersichtlich, rechts rot BIAS Treiber).
- Die vorhandenen DUKOS und UKW- Drosseln wurden benutzt und mit den BIAS-Schaltungen verbunden.

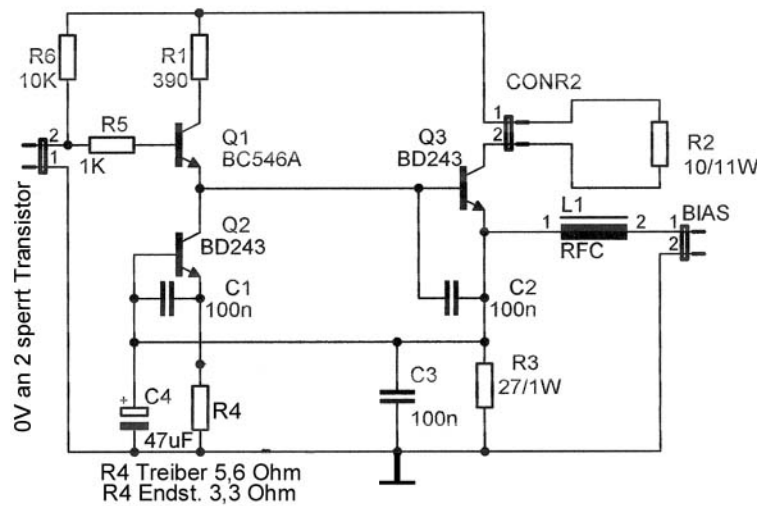


R16, R17 und FP von Masse auf Ober- und Unterseite trennen und BIAS Einspeisung rechts



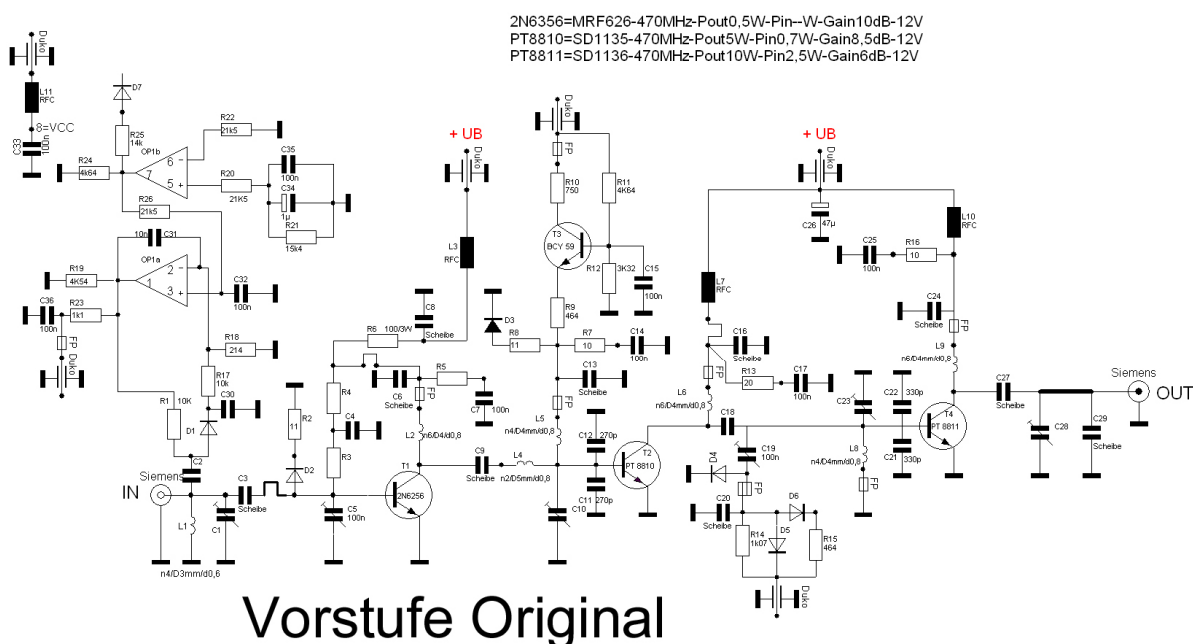
Die BIAS- Schaltung

- BIAS Schaltung für Treiber und Endstufe (2 Platinen)
- Widerstand R4 für Treiber 5,6 Ohm
- Widerstand R4 für Gegentakt- Endstufe 3,3 Ohm
- Die Transistoren Q3 und Q4 auf der gegenüberliegenden Seite der Endstufe auf das Kupferprofil montieren (thermischer Kontakt mit Endstufe und Treiber)
- Bei Anlegen von Masse an Punkt 2 (R 5) fließt kein Ruhestrom, Treiber und Endstufe sind gesperrt
- Mit Ruhestrom ist die Stromaufnahme der Treiber- und Endstufe ca. 4 A, bei Masse an Punkt 2 (R 5) ca. 0,3 A, bei 100 W Ausgangsleistung im Dauerstrich beträgt der Strom ca. 15 A.

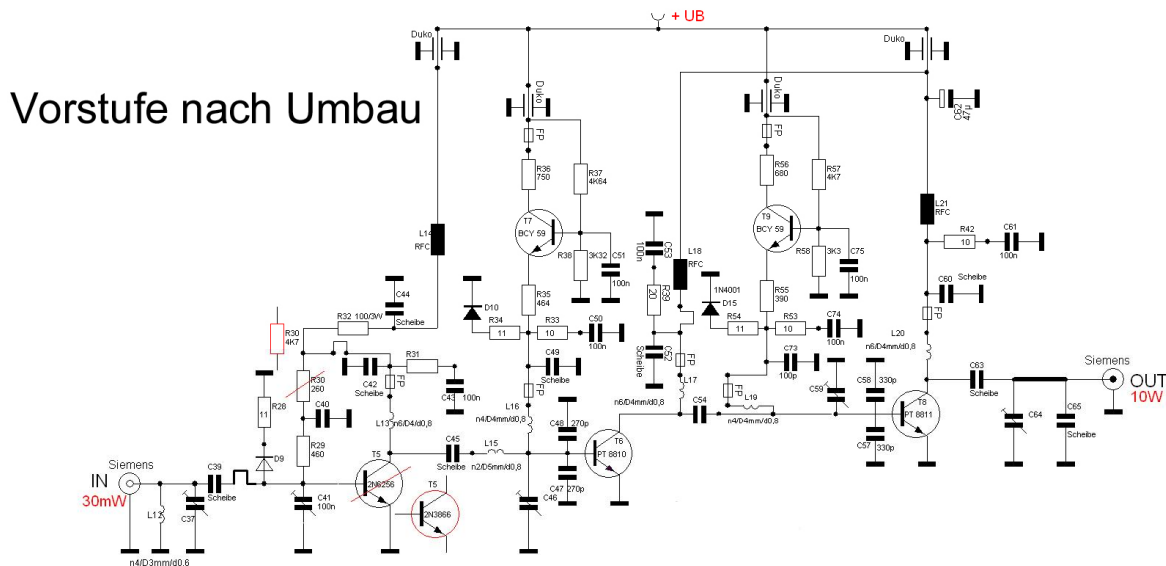


Umbau Vorstufe

- Das erstellte Schaltbild der Vorstufe im Original
- Das erstellte Schaltbild der Vorstufe nach Umbau (Ruhestromregeling für T4 (T8))
- Die Ruhestromregelung ist identisch mit der Regelung von T2, einige Widerstandswerte wurden geändert, die zusätzlichen Bauteile auf die Platine gelötet
- Mit einem Dremel wurden Lötinseln und Bahnen gefräst



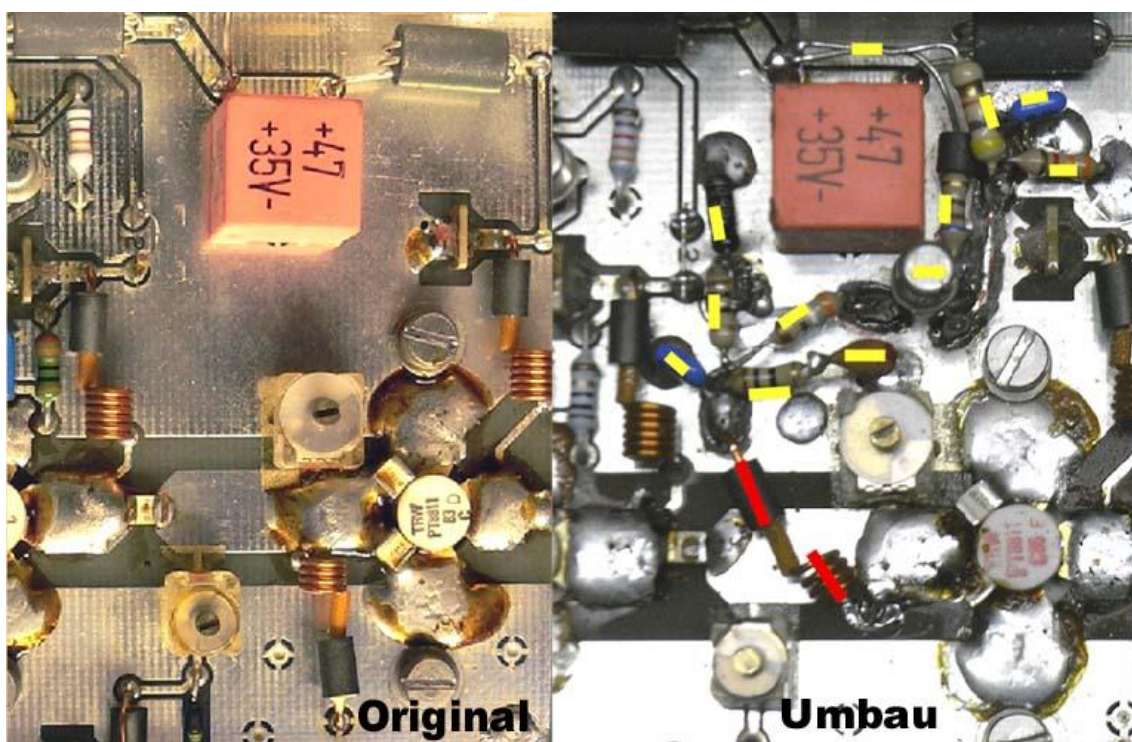
Vorstufe Original



2N6356=MRF626-470MHz-Pout0,5W-Pin--W-Gain10dB-12V
PT8810=SD1135-470MHz-Pout5W-Pin0,7W-Gain8,5dB-12V
PT8811=SD1136-470MHz-Pout10W-Pin2,5W-Gain6dB-12V

T5 wurde durch 2N3866 ersetzt, ebenso Widerstand R30 geändert, nachdem 2x der 2N6256 abgeschossen war!

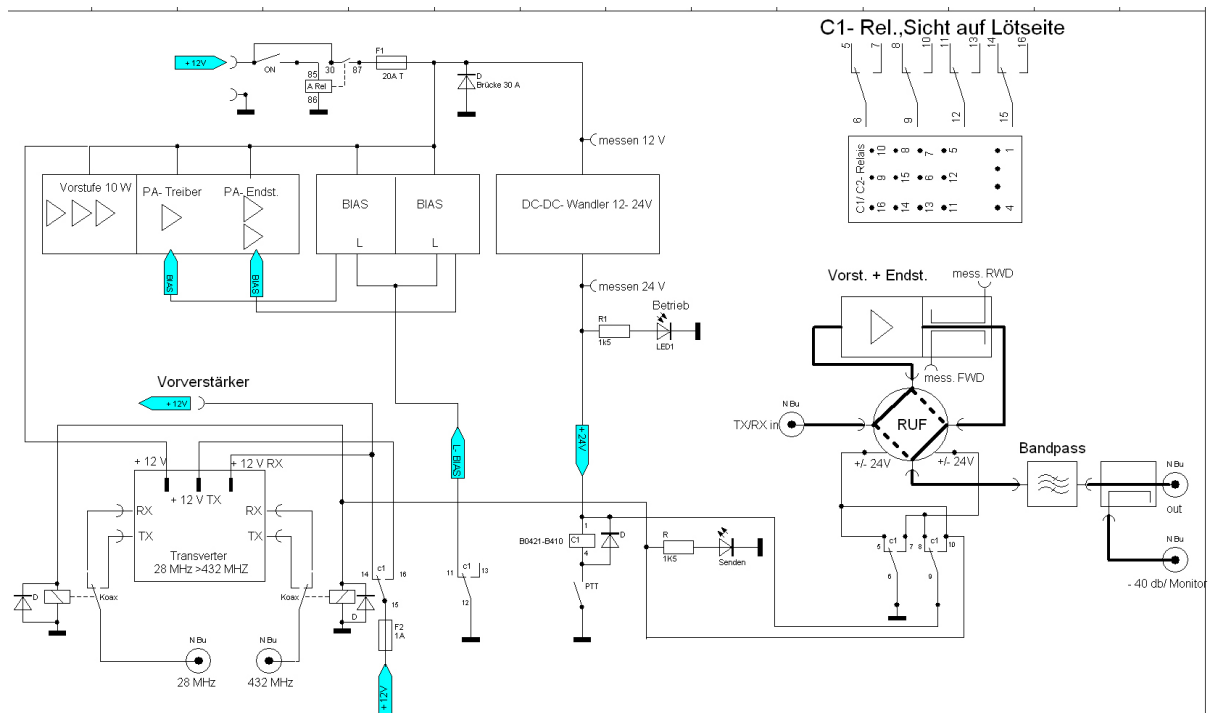
- Die gelb markierten Bauteile wurden hinzugefügt, die rot markierten Bauteile (Dr und UKW- Dr) von Masse entfernt und verlegt, siehe Bild.

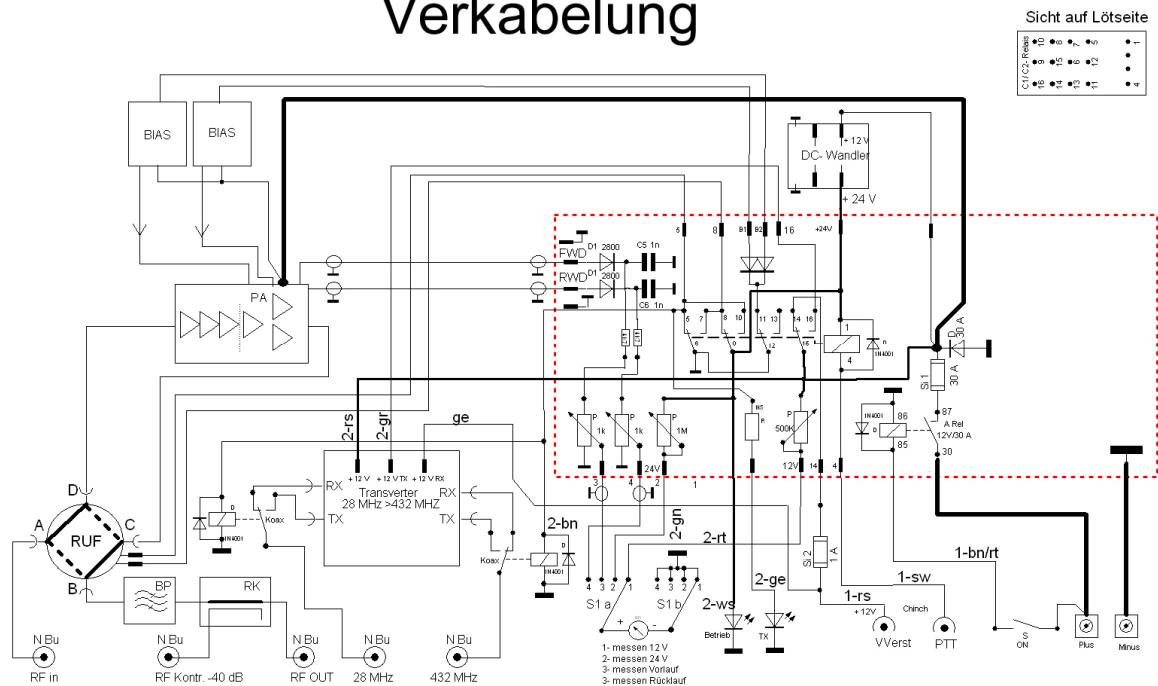


- Nach diesen Umbauten in Vor- und Endstufe erreicht man mit 30 mW Ansteuerung ca. 100 W Ausgangsleistung bei Dauerstrich
- Alle Trimmer wurden auf Maximum Ausgangsleistung eingestellt (Analyzer), eine Neigung zum Schwingen konnte nicht festgestellt werden
- Die Alu- Kühlkörper wurden nicht mehr auf das Kupferprofil aufgeschraubt, da bei Dauerbetrieb (Dauerstrich ca. 15 Min) die Wärme am Kupferkühlkörper nicht über 30 ° C anstieg
- Die Endstufe wird nach Fertigstellung mit einem 70 cm Transverter aus UKW-Berichte 9/96 nur in SSB und CW betrieben, dafür liegen im Moment noch keine Messwerte vor

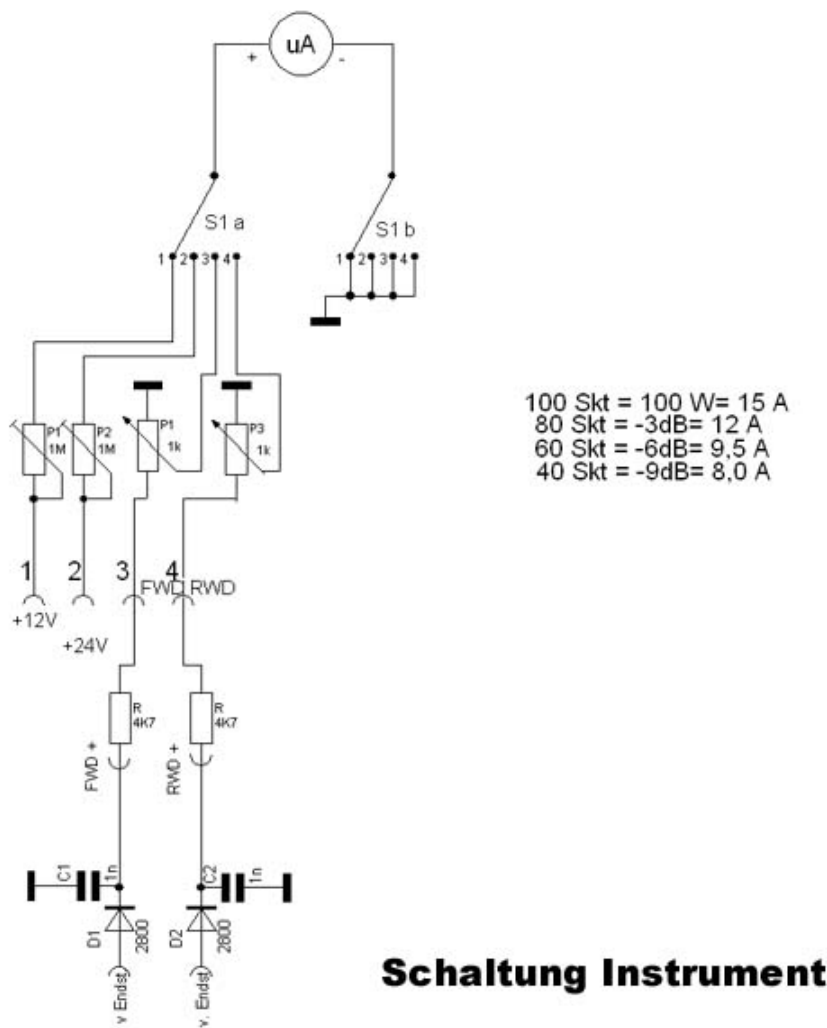
Die Steuerung der Endstufe mit Transverter

- Das Umschaltrelais für die Endstufe ist ein R&S- Relais, das durch umpolen einer 24 V Gleichspannung umgeschaltet wird
- Das Hilfsrelais ist ebenfalls ein 24 V Relais, das die Schaltspannung für den Transverter, die Transverter- Koax- Relais, die BIAS- Schaltung, das R&S- Endstufen- Relais und einen evt. Vorverstärker liefert
- Die 24 V Spannung wird mit einem Schalt- Regler erzeugt
- Die 12 V Spannung wird über ein 12 V/ 30 A Autorelais geschaltet
- Eine Gleichrichterbrücke verhindert eine Zerstörung der Endstufe bei Verpolung, die 20 A- Sicherung löst dann aus
- Die 12 V für Transverter und evt. Vorverstärker sind durch eine 1 A Sicherung geschützt
- Als Betriebsanzeige dient eine LED, welche die 24 V Spannung überwacht
- Bei geschlossener PTT leuchtet die LED senden
- Der eingebaute Richtkoppler in der Endstufe liefert die Spannungen für Vor- und Rücklauf an den Messbereichsschalter (nicht eingezeichnet)
- Ein selektives 3- Kreis- Filter mit 0,3 dB Durchgangsdämpfung ist im Sende, sowie den Empfangs- Zug eingeschleift
- Ein Richtkoppler stellt einen Monitorausgang mit 40 db Entkopplung zur Verfügung
- 12V und 24 V Spannung können über den Messbereichsschalter ebenfalls kontrolliert werden (nicht eingezeichnet)





Schaltung für Messwertanzeige und Wandler



Schaltung DC- Wandler

L1= 50- 500 uH
R2,R3 gesamt= 0,5V/I Ausgang= 0,5V/0,41Ohm= 1,2 A
P1,R4 gesamt= U Ausgang- 1,2 V(Wert in KOhm)
R5= 1,2 K

