

JOTHA Trumpf 50 130 GWK



Ein Gerät von JOTHA-Radio wollte ich schon lange haben, auch aufgrund familiärer Beziehungen in diese Gegend des Schwarzwalds.

Im Juni 2014 gab es schließlich die Gelegenheit, ein solches Gerät zu einem akzeptablen Preis zu ersteigern.

Geräte des Herstellers JOTHA sind heute relativ selten.

Wahrscheinlich liegt das an den nicht allzu-großen Fertigungstückzahlen.

Hersteller:	Elektro-Apparate-Fabrik J. Hünigle KG Königsfeld/Schwarzwald
Baujahr:	1950/51
Gerätetyp:	Einkreisiges Audion mit Rückkopplung
Wellenbereiche:	LW, MW, und KW
Originalpreis:	75,- DM
Stromart:	Gleich- und Wechselspannung, 110 und 220V
Röhrenbestückung:	UF6, UL2, UY4
Halbleiterbestückung:	keine

1. Zustand des Gerätes

Das Bakelitgehäuse des Gerätes befindet sich in einem sehr guten, rissfreien Zustand, es muss lediglich gereinigt und etwas aufpoliert werden.

Der Schallwandstoff ist fleckig, lässt sich aber vermutlich reinigen.

Die Rückwand ist verbogen, aber ansonsten weitestgehend unbeschädigt, die Verbiegung ist sehr wahrscheinlich reparierbar.

An der Gehäuserückseite fehlen die Schrauben zur Chassisbefestigung, von den Rückwandbefestigungsschrauben sind nur noch zwei vorhanden.

Das Netzkabel ist brüchig und muss ersetzt werden.

Der Seilzug des Skalenantriebs ist gerissen, die Federn fehlen.
Außerdem wurde der Seilzug schon einmal mit Gummilitze geflickt!

Die Hohlwelle des Skalenantriebs sitzt fest, sie wurde vermutlich nach einem Bruch bei einem Reparaturversuch versehentlich mit der innenliegenden Welle des Rückkopplungskondensators verlötet.

Der Netzschalter hat keinen Durchgang mehr.
Da die Bauart des hier eingebauten Schalters jedoch demontierbar ist, sollte eine Reparatur möglich sein.

Anstelle des originalen 'Sicherungslämpchens' 10V/200mA ist ein solches von 15V/150mA eingebaut.

Der nächstliegende, noch erhältliche Wert ist 14V/200mA.

Dieses habe ich als Ersatzteil bestellt.

Ebenso ist eine falsche Gleichrichterröhre eingebaut: UY3 anstelle von UY4.

Ursprünglich hatte ich geplant, die UY3 zu belassen.

Da die UY3 jedoch erheblich mehr Strom liefern kann als die UY4, wäre eine sehr aufwändige Neuabstimmung des Netzteils erforderlich gewesen.

Daher wird das Gerät auf UY4 zurückgebaut, zumal die UY4 relativ preiswert zu bekommen sind.

Mit der nun aufgenommenen Kennlinie des neuen Lämpchens (14V/200mA) ergibt sich dann diese Heizkreisabstimmung:

Spannung am Lämpchen bei Nennstrom:	8,4 V
Spannung am Vorwiderstand:	126 V
Heizspannung UY4	35 V
Heizspannung UL2	35 V
Heizspannung UF6	12,6 V
Summe:	217 V

Dadurch ergibt sich mit dem originalen Vorwiderstand bei einer Netzspannung von 230V eine Überheizung um rund 6%.

Das ist zu viel und muss mit einem zusätzlichen Heizkreiswiderstand von 150 Ohm angepasst werden.

1.1 Zustand der im Gerät befindlichen Röhren

Die im Gerät befindlichen Röhren wurden mit einem Röhrenprüfgerät NEUBERGER RP270/1 geprüft und hatten zum Zeitpunkt der Prüfung folgende Werte:

Typ	Emission	Bemerkung
UF6	70 %	brauchbar
UL2	0 %	defekt
UY3	115 %	Gut

Klassifizierung der Röhren:
> 80%: Gut
60 – 80%: Brauchbar
< 60%: Verbraucht

Dass, wie im Falle der UL2, eine Röhre überhaupt keine Emission mehr aufweist, ist eher untypisch!

Hier muss ein anderer Schaden vorliegen, sehr wahrscheinlich eine Unterbrechung der Verbindung zur Kathode.

Dies kann durch einen Fertigungsfehler oder aber durch eine extreme Überlastung verursacht worden sein.

Ich werde mir also die Teile im Anoden- und Schirmgitterkreis der UL2 im Verlauf der Reparaturarbeiten genauer ansehen, möglicherweise ist hier die Ursache für den Totalausfall zu suchen.

Da Röhren des Typs UL2 (sie kosten ca. 10,- € je Stck.) noch zu bekommen sind, steht einer Instandsetzung des Gerätes von dieser Seite nichts entgegen.

Da die im Gerät versehentlich eingesetzte UY3 wieder durch eine UY4 ersetzt werden soll, muss im Netzteil lediglich die, bedingt durch die Anhebung der Netzspannung, höhere Betriebsspannung reduziert werden.

2. Gehäuseaufarbeitung

Das Gehäuse wurde ausgewaschen, da sich im inneren die Reste von Fliegenlarven und ähnlichem befunden hatte.

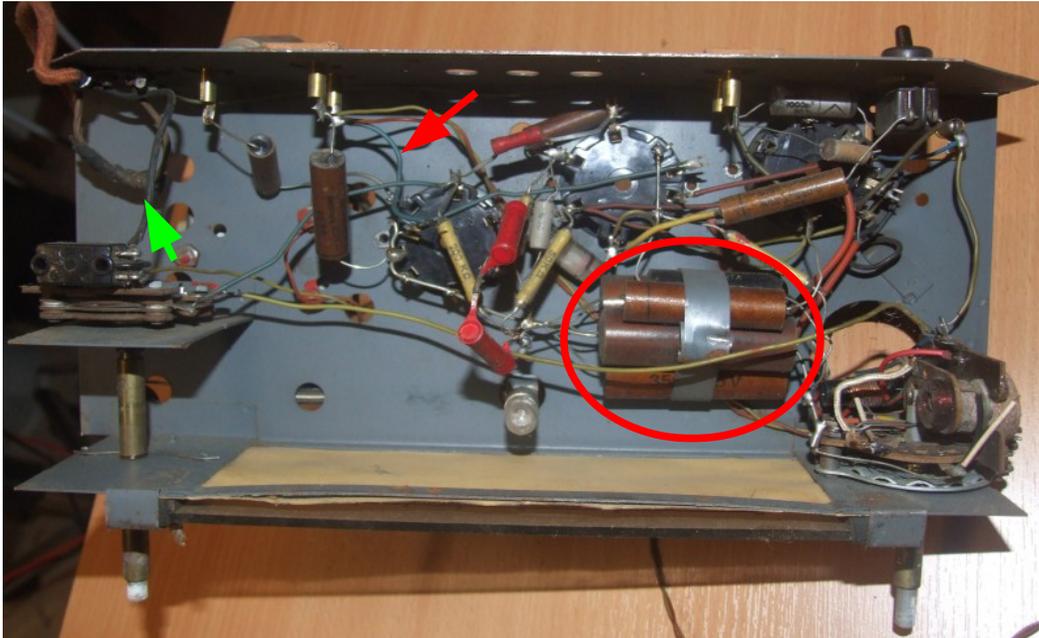
Nach der Reinigung und dem 'aufhübschen' mit Putzöl zeigt es sich in altem Glanz.



Das Lautsprechertuch befand sich nach dem Reinigungsversuch leider im Stadium der Auflösung, so dass hier eine Neubespannung erforderlich wird.

3. Elektrische Instandsetzung

Eine erste Überprüfung hat ergeben, dass alle schwierig zu beschaffenden Teile (Drehkondensatoren, Übertrager, Lautsprecher und Netzdrossel) in Ordnung sind. Somit steht auch hier einer Instandsetzung nichts im Wege.

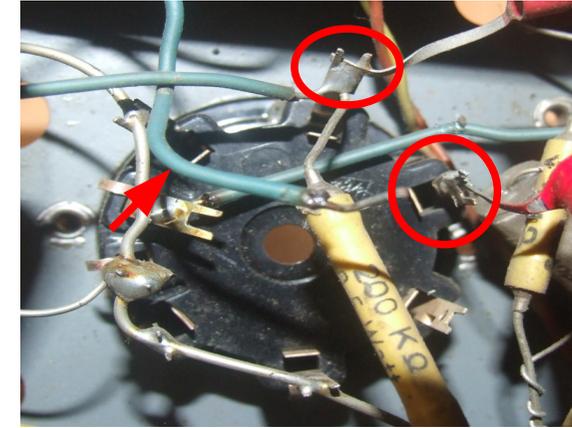


Blick unter das Chassis.
Die braunen Papierkondensatoren (roter Kreis) sind in aller Regel schadhaft und müssen ersetzt werden.
Der blaue Draht (roter Pfeil) ist abgerissen oder abgelötet worden.
Am Netzkabel (grüner Pfeil) wurde auch schon mal geflickt.
Es sind jedoch allem Anschein nach keine weiteren Schaltungsänderungen vorgenommen worden.

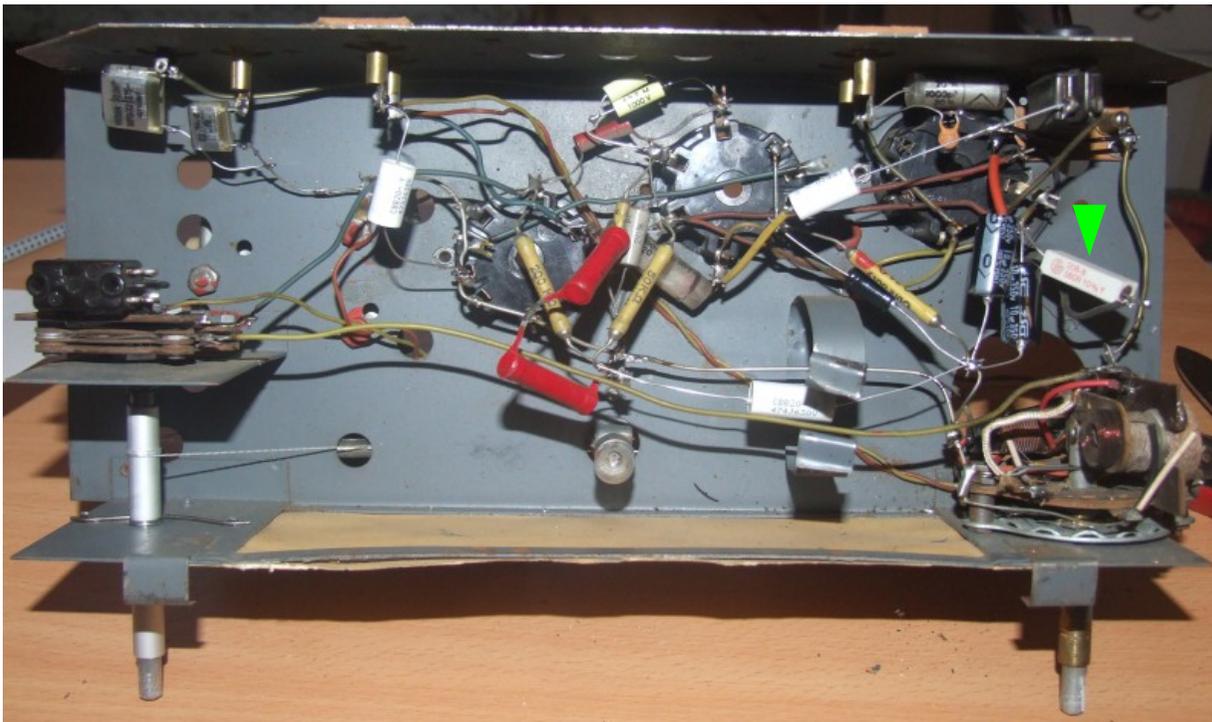
Bei diesem Gerät handelt es sich um ein sogenanntes Allstromgerät. Aufgrund der Möglichkeit des Betriebs an Gleichstromnetzen besitzen solche Geräte keinen Netztransformator, der eine sichere galvanische Trennung vom Stromnetz herstellt. Somit kann das Metallchassis unter Netzspannung stehen! Aus Sicherheitsgründen werden alle Netzspannung führenden Kondensatoren durch X2-Kondensatoren ersetzt. Diese Kondensatorbauart ist für den Betrieb an Wechselspannungsnetzen zugelassen.



Schadhaftes Netzkabel.
Textilumflochtene Netzkabel sind
als Neuware erhältlich, somit ist ein
stilechter Ersatz kein Problem.



Loser Draht (Pfeil) und fragwürdige Lötstellen (Kreise).
Als fragwürdig erkannte Lötstellen werden im Zuge der Reparatur nachgelötet.



Hier das Chassis nach dem Austausch aller schadhaften Kondensatoren.
Drei Kondensatoren waren bereits als Folienkondensatoren eingebaut und konnten im Gerät bleiben.
Grüner Pfeil: Anpasswiderstand für die Anodenspannung.
Die Herstelldaten auf den ausgetauschten Bauteilen lassen den Schluss zu, dass dieses Gerät im ersten Halbjahr 1951 hergestellt worden ist.



Den Anpasswiderstand für den Heizkreis habe ich zwecks besserer Wärmeableitung auf der Chassisoberseite an den originalen Vorwiderstand angelötet.

Ursprünglich habe ich dieses Bauteil auf der Chassisunterseite 'verstecken' wollen.

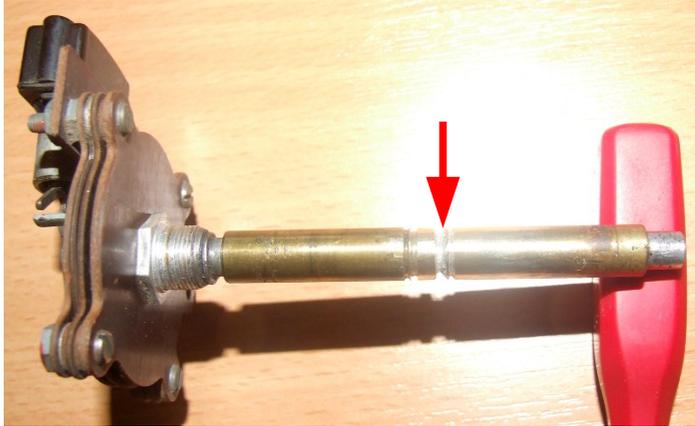
Da aber so ein Widerstand im Betrieb sehr heiß werden kann, habe ich mich für diese Lösung entschieden.



Dies ist die 'Ausbeute' an defekten Kondensatoren.

4. Mechanische Instandsetzung

Die mechanische Instandsetzung begann mit dem Ausbau des Rückkopplungskondensators zur Demontage der festsitzenden Hohlwelle.



Nach dem entfernen des überschüssigen Lötzinns bestätigte sich meine Vermutung, dass es in der Vergangenheit zum Bruch der Hohlwelle gekommen sein muss. Da die Welle des Drehkondensators jedoch aus Aluminium gefertigt ist, kann keine richtige Verlotung zustande gekommen sein. Es muss jetzt die alte Hohlwelle entfernt werden.

Leider widersetzen sich die Reste hartnäckig den Versuchen, diese von der Drehkondensatorwelle zu bekommen.

Hier muss ich die alten Wellenreste mit der Feile beseitigen.

Die Maße für das Ersatzteil müssen dann anhand der Einbausituation ermittelt werden.



Nach dem auffeilen haben sich die Hohlwellenreste entfernen lassen. Links vor, rechts nach der Reinigung der Drehkondensatorwelle. Im linken Bild sind noch die beiden Hohlwellenreste zu sehen.



Hier noch die neue Hohlwelle.
Da der Ortsansässige Baumarkt keine Messing-
rohre mit den erforderlichen Abmessungen hat,
musste auf ein eloxiertes Aluminiumrohr zurück-
gegriffen werden.

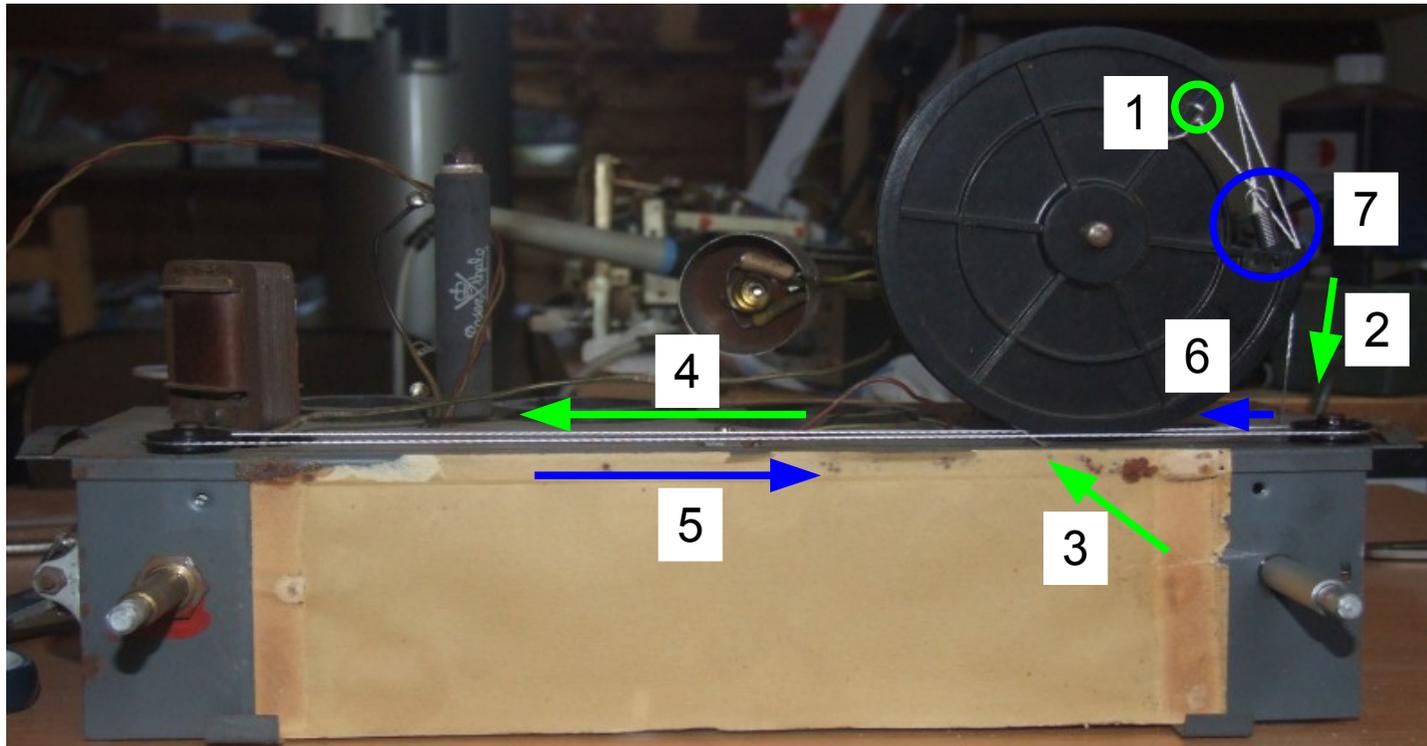
Die Kerbe für die Arretierfeder habe ich mit einer kleinen Rundfeile (Schlüsselfeile) eingear-
beitet, dazu habe ich die Position mit Bleistift markiert, das Rohrstück in die Bohrmaschine
eingespannt und bei niedriger Drehzahl die Kerbe eingefeilt.

Die Kraft der Arretierfeder ist enorm!

Vermutlich hat es die alte Hohlwelle an dieser Stelle oder an der Lagerung im scharfkantigen
Chassisblech durchgescheuert, zumal weder an der Feder noch am Blech Schmiermittelrück-
stände feststellbar waren.

5. Wiederaufbau und Inbetriebnahme

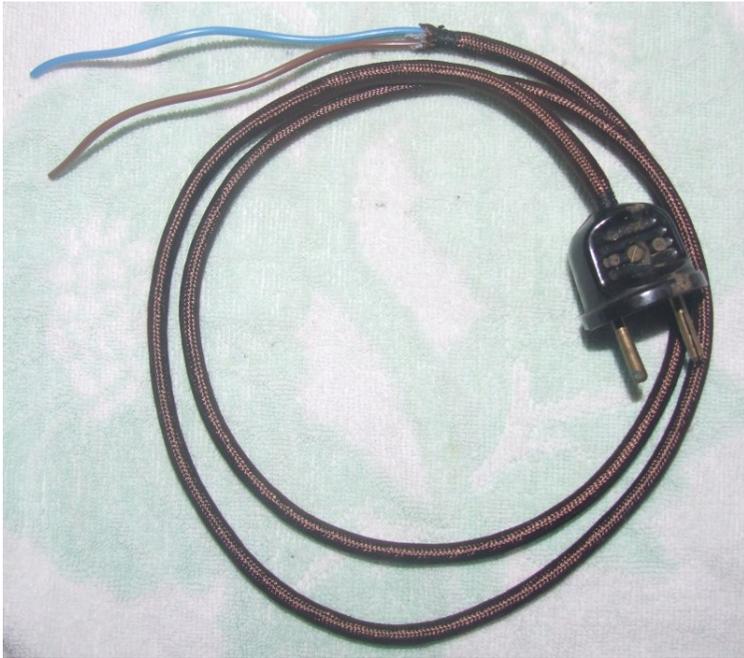
Zum Wiederaufbau musste zunächst der Skalenseilverlauf rekonstruiert werden.



Das Skalenseil wird bei eingedrehtem Drehkondensator mit dem Seilrad verknötet (grüner Kreis, 1), anschließend durch die Chassisbohrung geführt (grüner Pfeil, 2), zweieinhalb mal im Uhrzeigersinn um die Hohlwelle geschlungen und schräg nach oben (grüner Pfeil, 3) ebenfalls im Uhrzeigersinn um das Seilrad geschlungen.

Weiter zur linken Umlenkrolle (grüner Pfeil, 4), von dort zur rechten Umlenkrolle (blauer Pfeil, 5), weiter zum Seilrad (blauer Pfeil, 6) im Uhrzeigersinn bis zur Feder (blauer Kreis, 7).

Der Einbau von Skalenzeiger und Skala erfolgt erst nach der elektrischen Aufarbeitung.



Hier das neue Netzkabel.
Der alte, vermutlich originale, Stecker wurde übernommen.
Die Textilmantelung des Kabels wurde mit schwarzem Zwirn abgebunden, um ein Ausfransen zu verhindern.



Das Chassis nach dem Wiedereinbau in das Gehäuse.
An der Stelle, an welcher der Kurzschlussbügel sitzt, konnte ein optional erhältlicher Sperrkreis eingebaut werden.
Die Röhren UL2 (Mitte) und UY4 (ganz rechts) sind neu.



Das Gerät während der Inbetriebnahme.

Leider habe ich momentan keine gute Antenne zur Verfügung, so dass ich nur wenige Sender (und auch diese nur leise) empfangen kann.

Ein weiterer Wehrmutstropfen ist, dass die Rückwand geschwunden ist, sie passt nicht mehr an die Anschraubpositionen.

Hier muss noch eine neue Rückwand angefertigt werden.

6. Änderungen und Auflistung der Neuteile

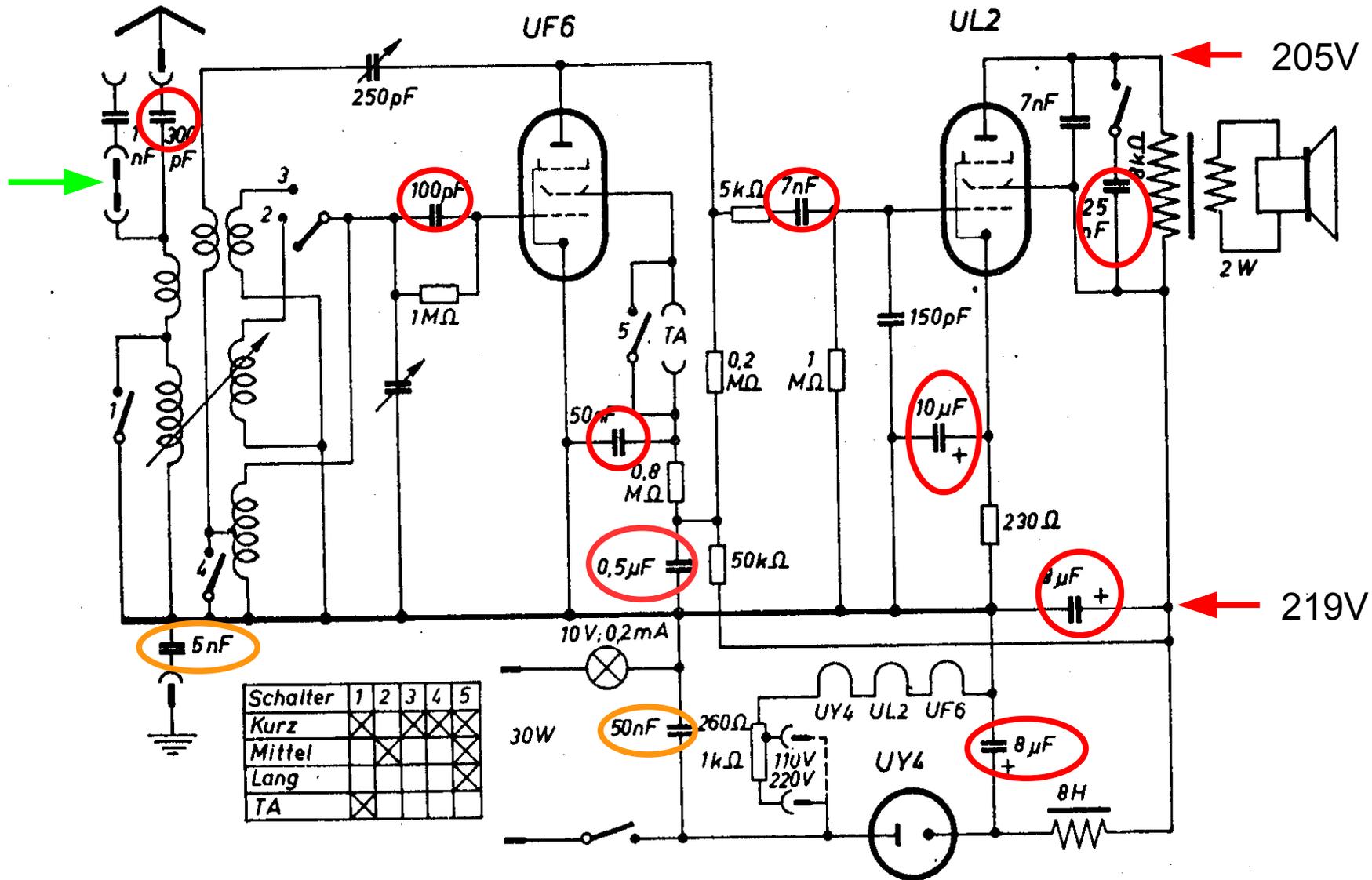
Im Schaltplan auf der Folgeseite sind die ausgetauschten Kondensatoren markiert. Rot markierte Bauteile wurden durch Neuteile mit einer Spannungsfestigkeit von 350V (Elektrolytkondensatoren) bzw. mindestens 500V (sonstige Kondensatoren) ersetzt. Orange markierte Teile wurden mit X2-Kondensatoren erneuert.

Elektrolytkondensatoren mit 8 μ F, wie im Netzteil verbaut, sind heute nicht mehr erhältlich. Es wurde der nächstliegende Normwert von 10 μ F eingebaut.

Hinzugefügt wurde ein Schutzwiderstand von 560 Ohm in der Kathodenleitung der Gleichrichterröhre, dieser senkt die aufgrund der heute höheren Netzspannungen erhöhte Betriebsspannung wieder auf das richtige Maß ab. Zusätzlich war noch ein Zusatzwiderstand von 150 Ohm im Heizkreis zur Netzspannungskorrektur erforderlich.

Bei dem Austausch der defekten Kondensatoren wurde festgestellt, dass der Schaltplan an einer Stelle von der tatsächlichen Ausführung abweicht. Ob dies eine spätere Änderung im Zuge einer Reparatur war oder bereits eine Änderung bei der Produktion, konnte nicht geklärt werden.

Grüner Pfeil: Hier war optional ein Sperrkreis montierbar, in der Geräterückwand ist auch ein Einstelloch mit der Bezeichnung 'Sperrkreis' vorhanden.



Jotha Trumpf 130 GWK