

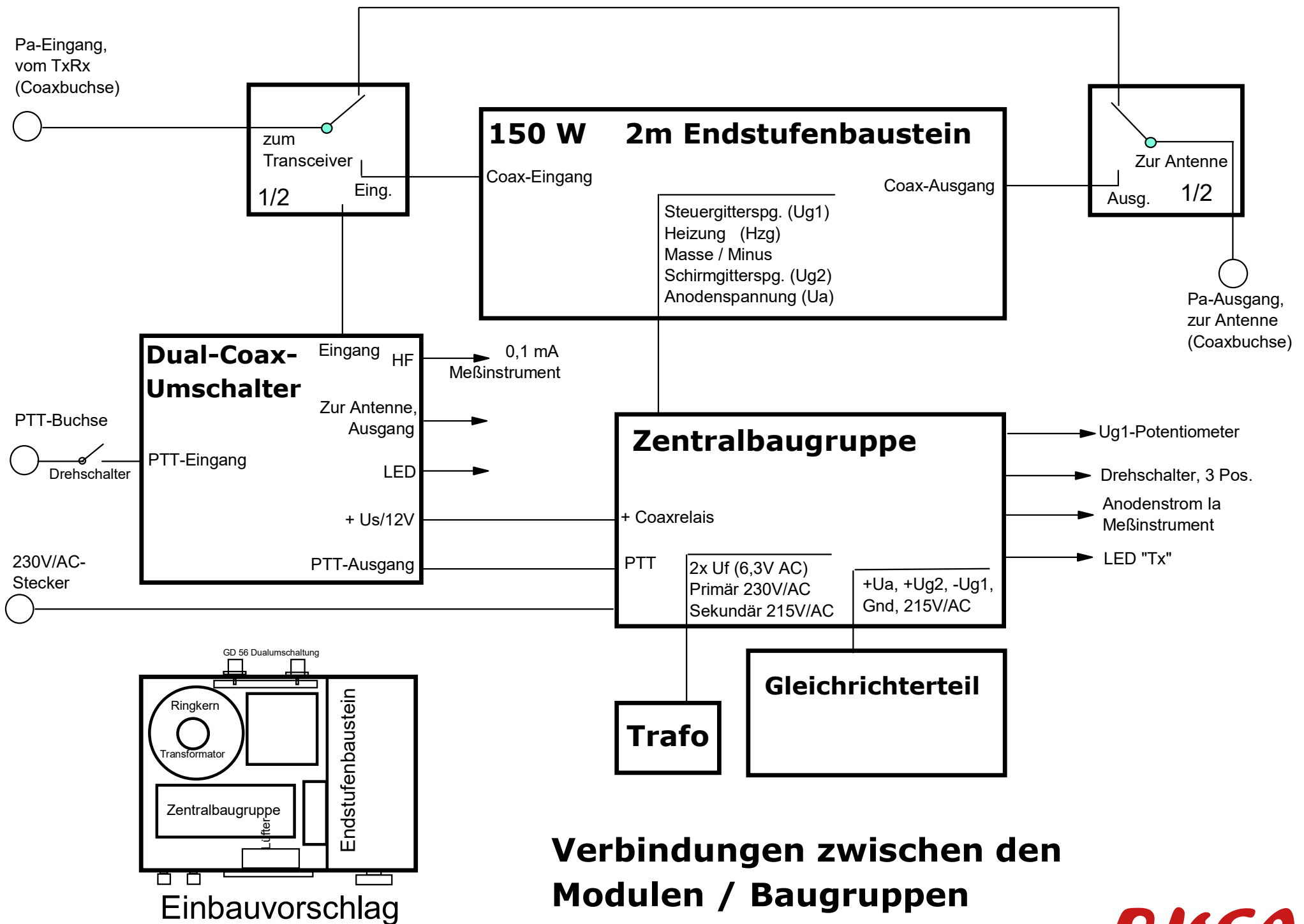
2m Endstufenbaustein mit Netzteil, Zentral-Modul Fotos und Einstellhilfe



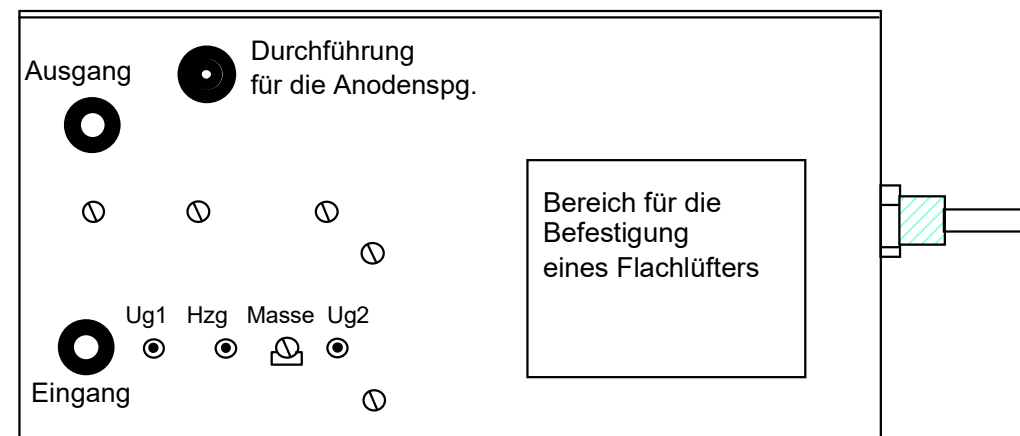
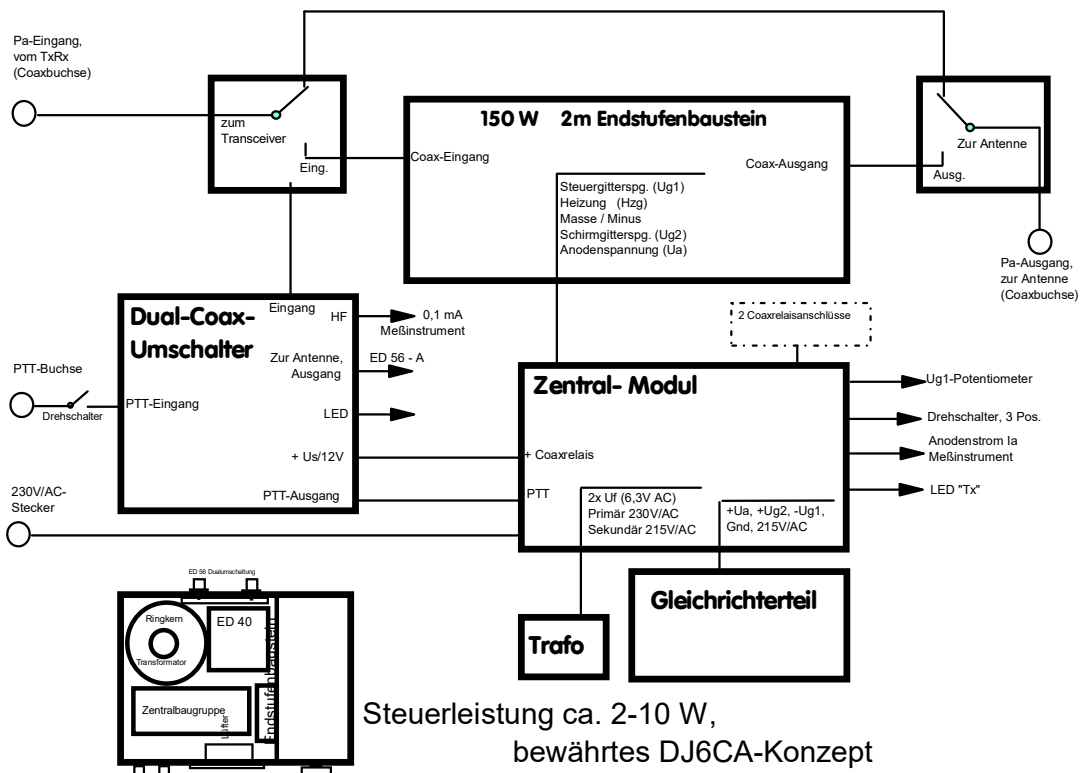
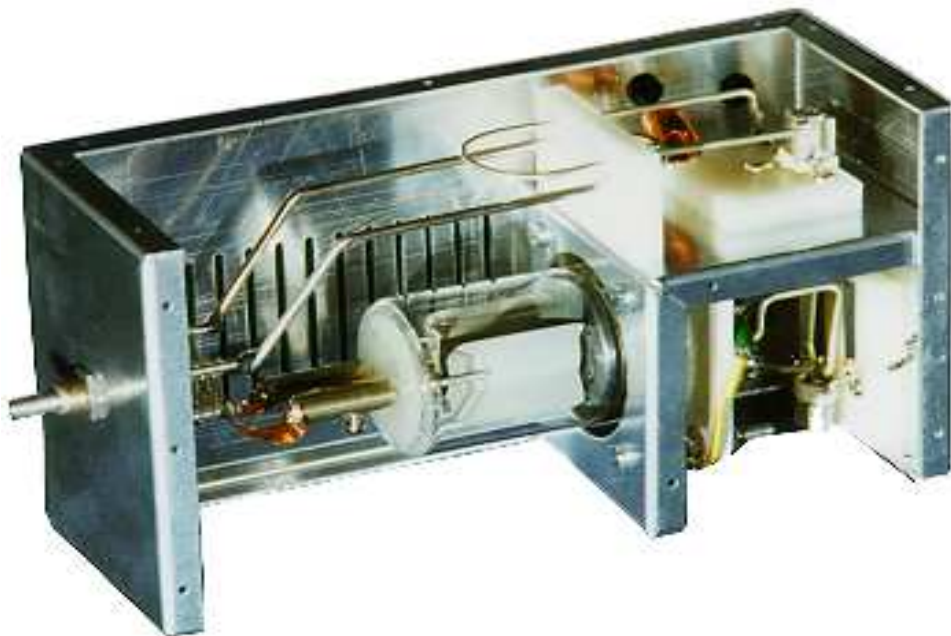
für die QQE 06/40



DJ6CA



Verbindungen zwischen den Modulen / Baugruppen



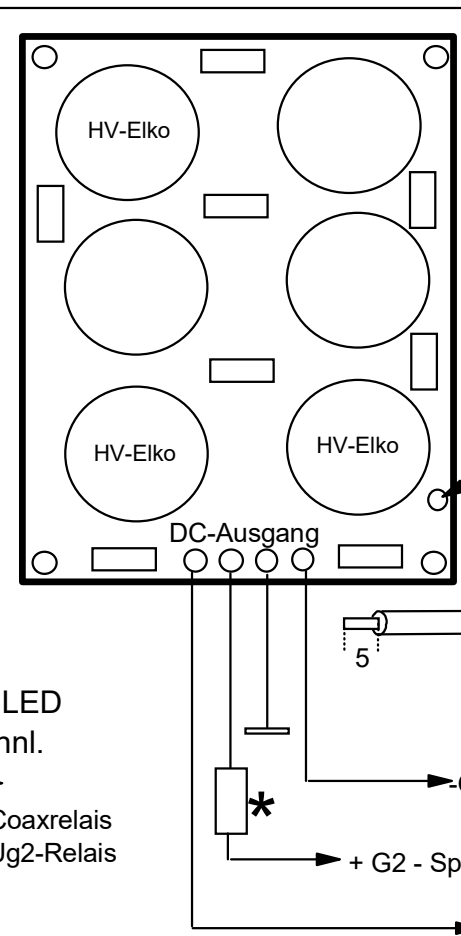
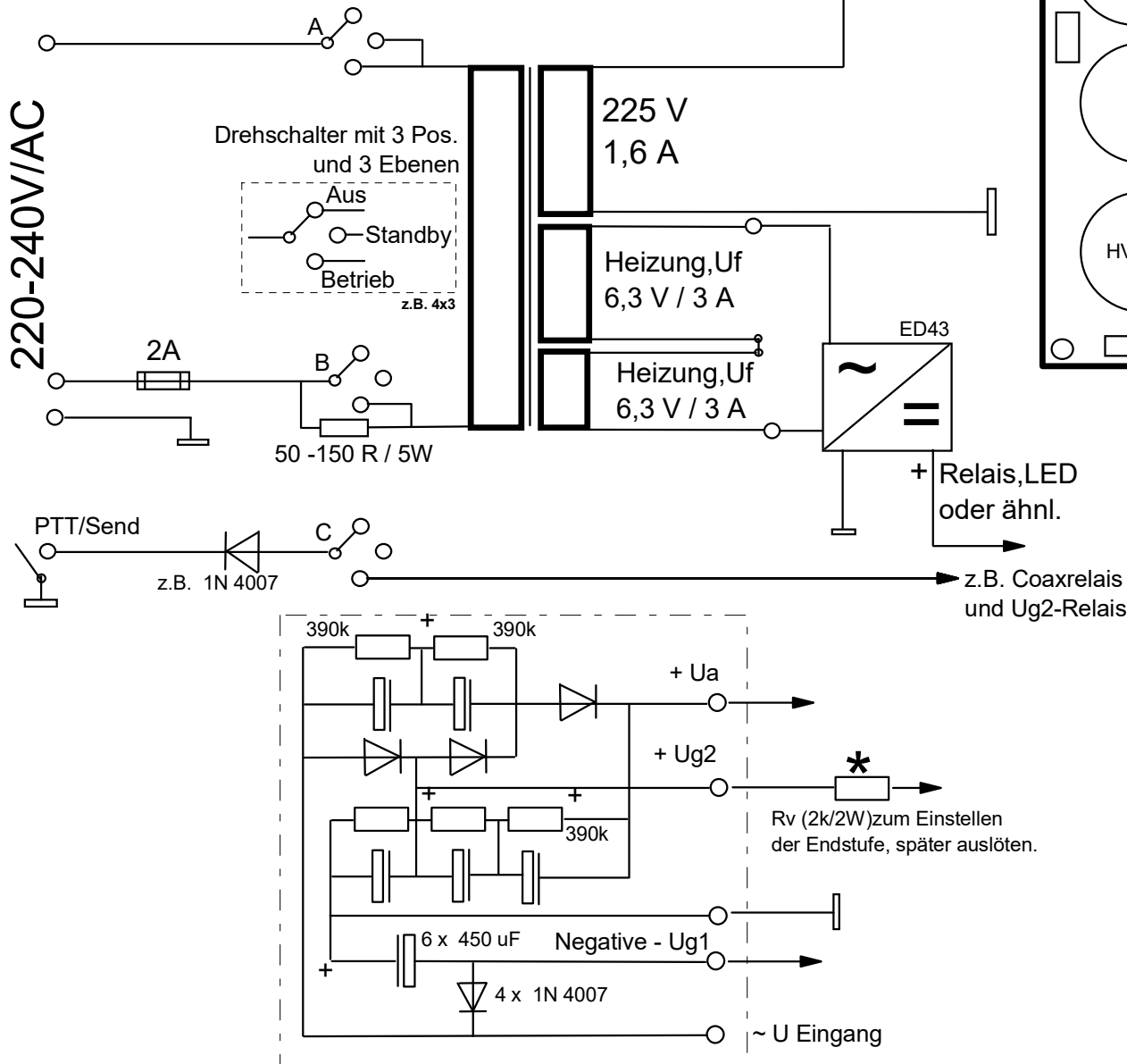
Kompakt, robust, preiswert

DJ6CA

Netzteil für QQE 06/40 oder ähnlich

Gleichrichterteil

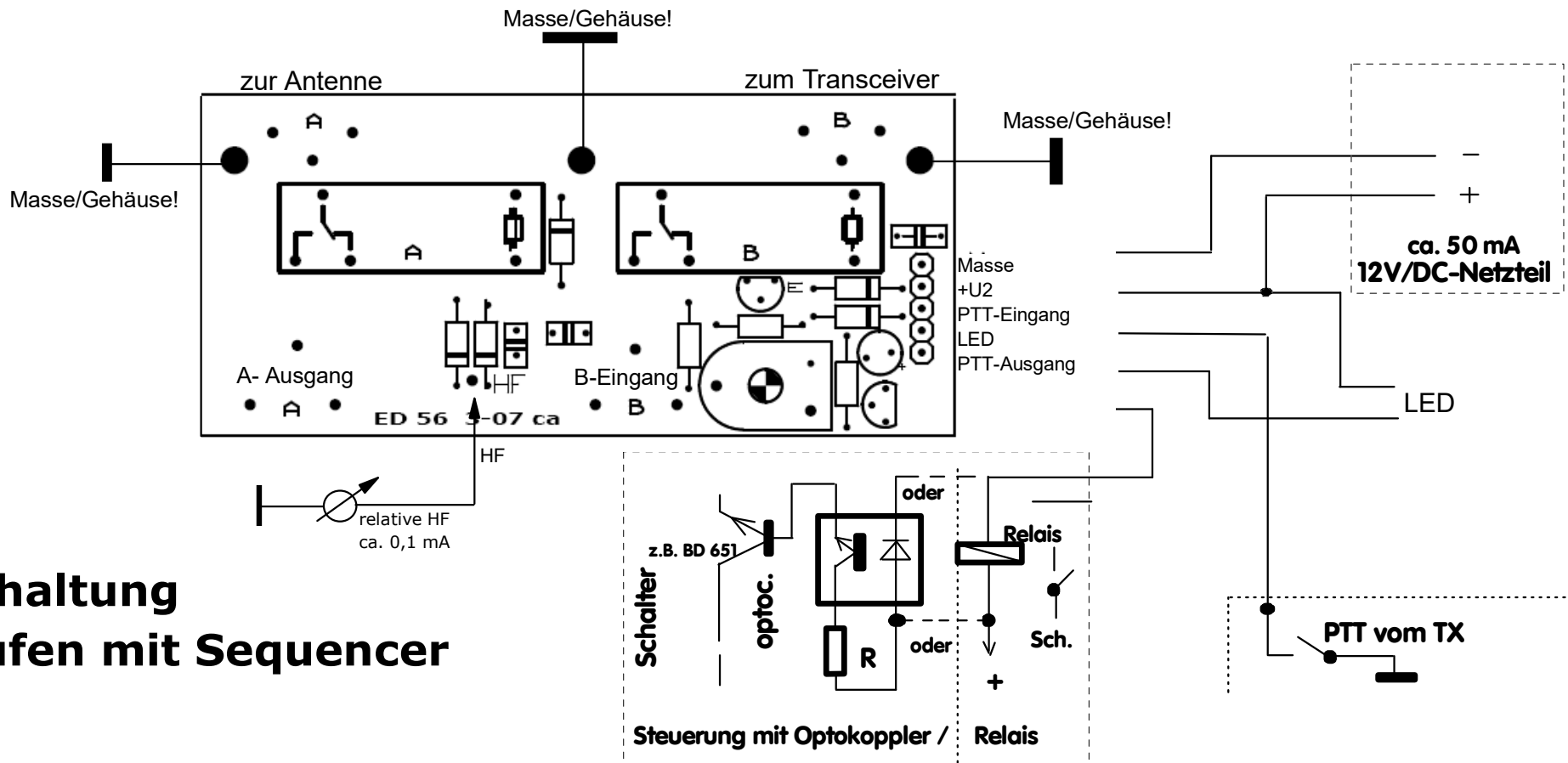
DIACA



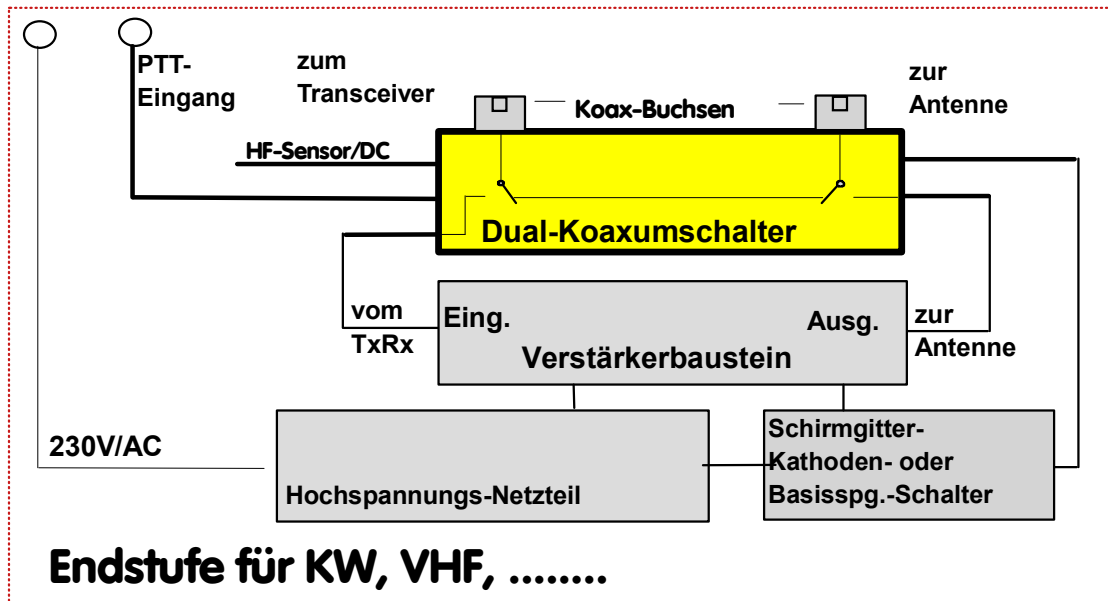
Achtung Hochspannung !
Bei Arbeiten am Netzteil -
erst Netzstecker ziehen
und Elkoentladung abwarten.
Auf gute Isolierung achten.

Anschlußverbesserung:
Drähte (z.B. 0,75 mm²) abisolieren,
durch das Loch stecken und
gut auf der Leiterbahnseite anlöten.
= Stabiler und besser isoliert.

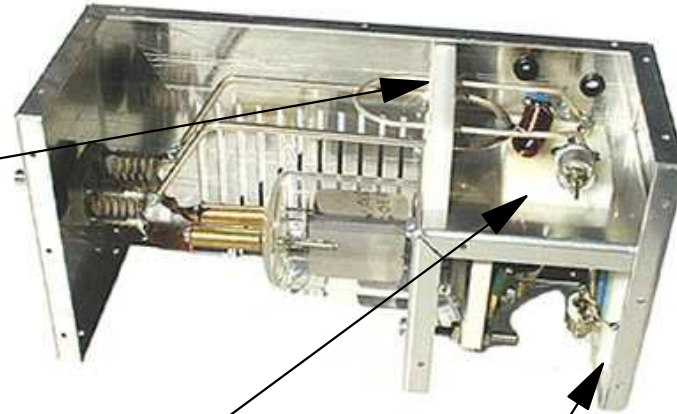
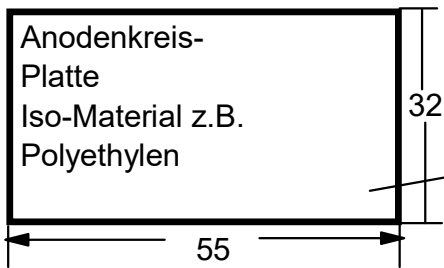




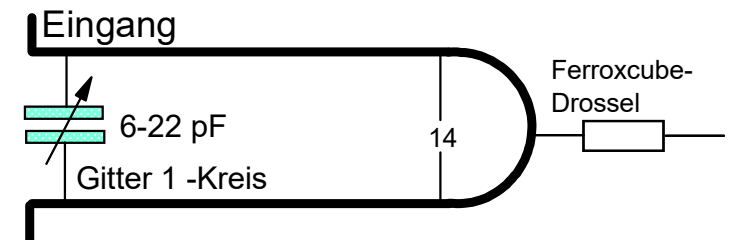
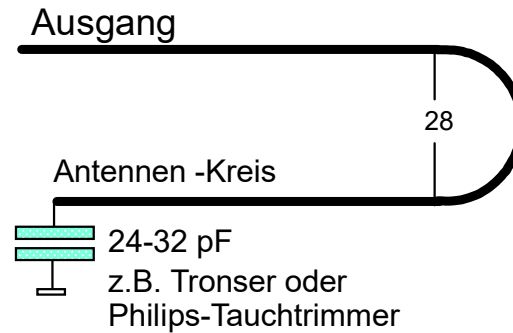
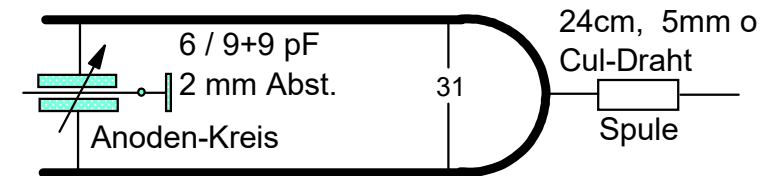
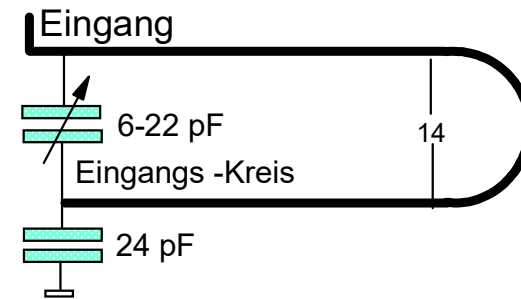
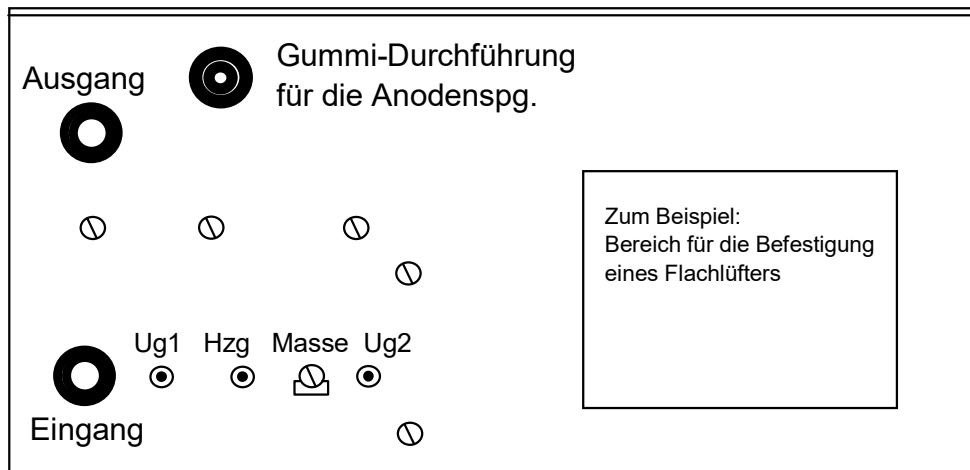
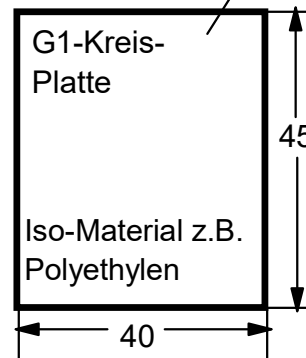
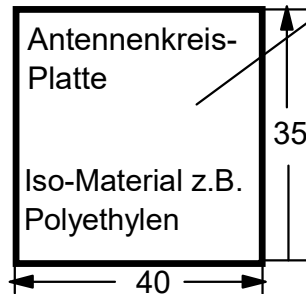
Dualumschaltung für Endstufen mit Sequencer



Informationen für die Lecherkreise und Befestigungsplatten



Polyethylen (Material z.B. Schneidebrett von IKEA "Legitim") ca. 5 - 8 mm

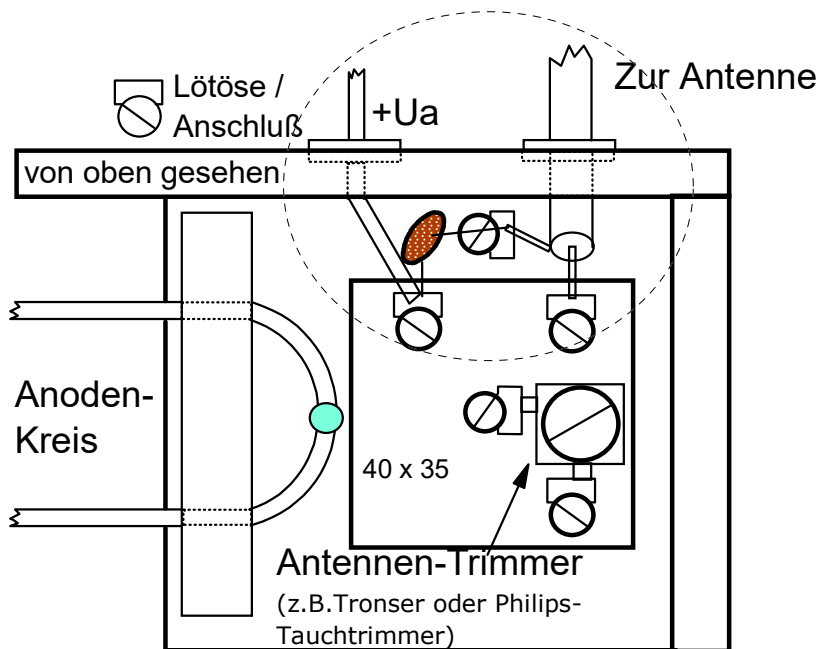


Drahtlängen:

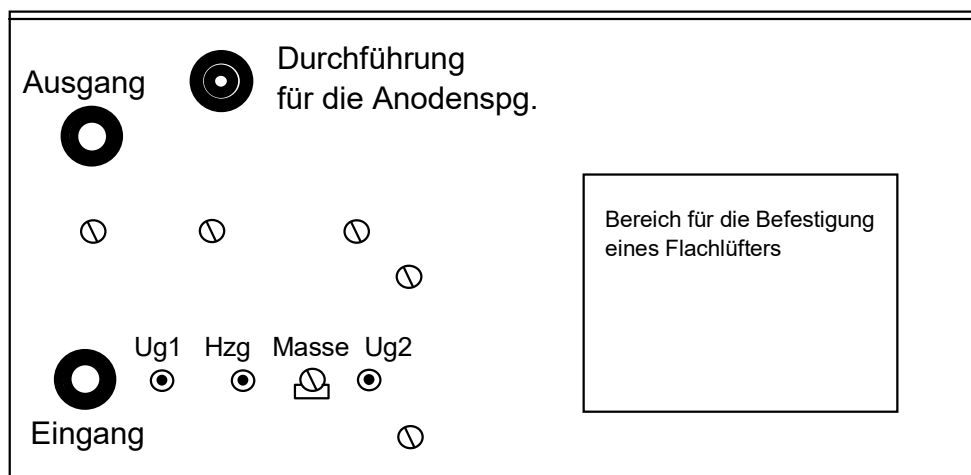
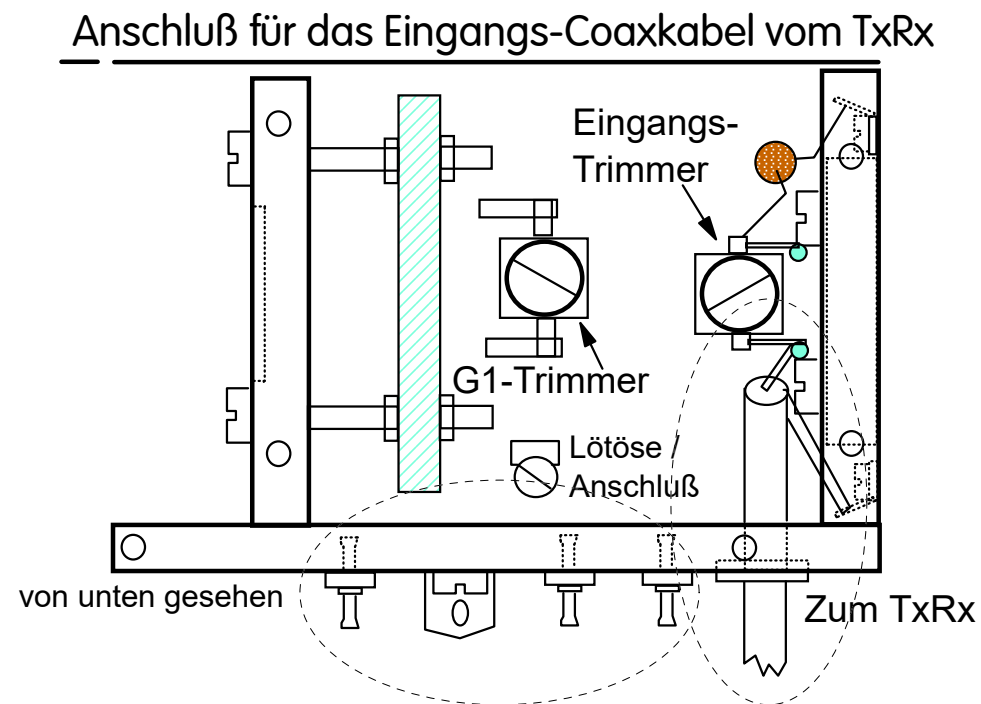
G1-Lecherschleife : 170 mm, 2 mm o
Eingangs-Schleife : 140 mm, 2,2 mm o, isol.
Anodenschleife: 300 mm, 3 mm o
Antennenschleife: 215 mm, 2 mm o
Alle Angaben in: **mm**

DJ6CA

15.11.18



Anschlüsse für die Anodenspannung U_a und Coaxleitung zur Antenne



Anschlüsse der Stromversorgungsleitungen und der Coaxkabel vom und zum TxRx oder Dualumschalter

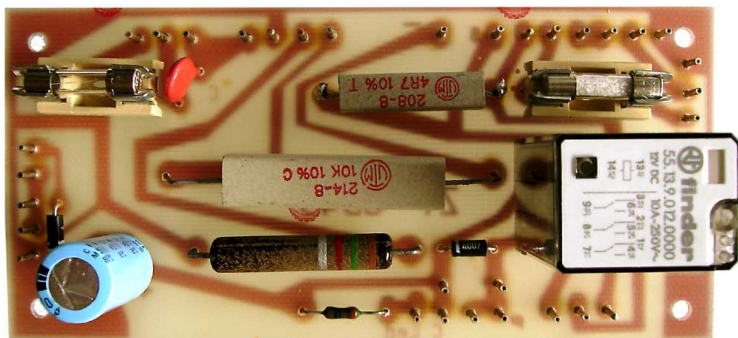
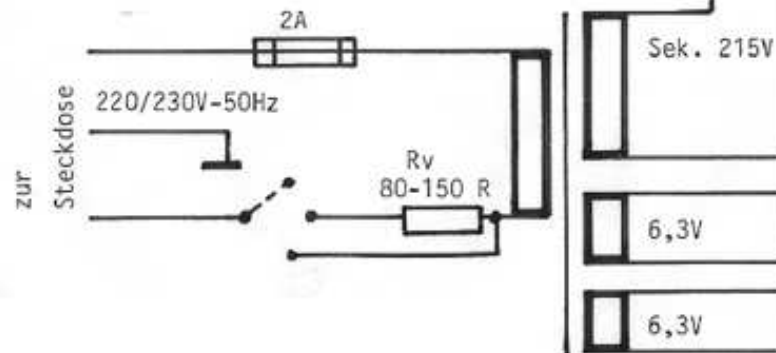
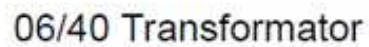
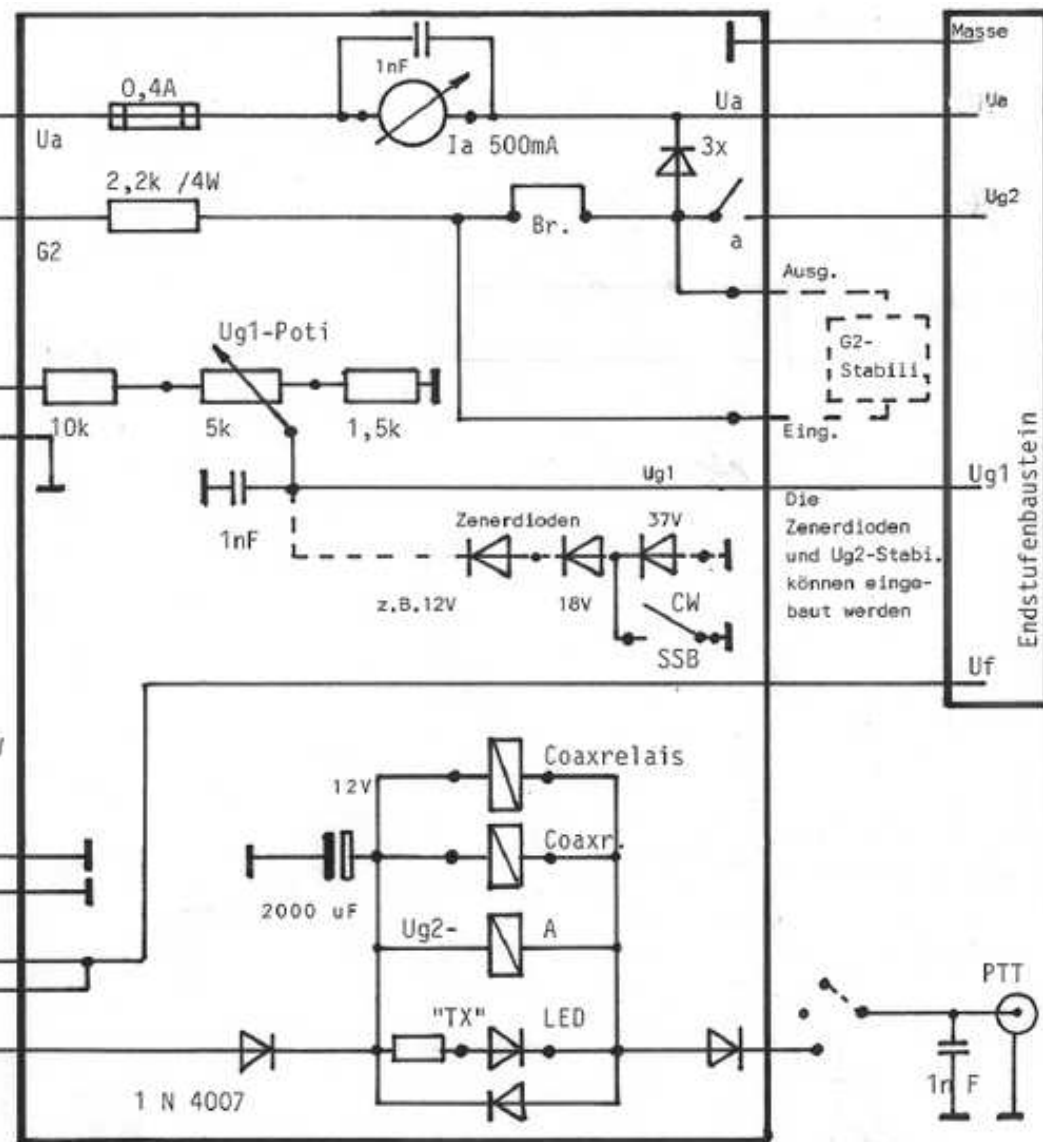
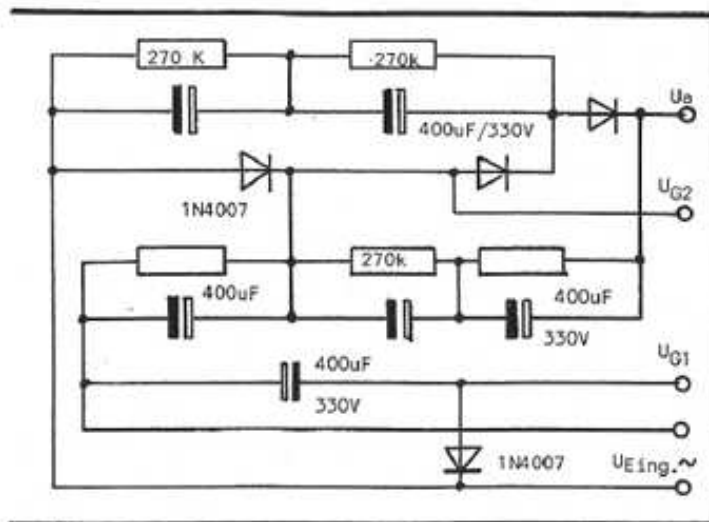
2m Endstufenbaustein für die QQE 06/40

DJ6CA

15.11.18

Gleichrichterteil

Zentral-Modul



OLGA

Vorschläge zur Einstellung der 2m 150 W Endstufe mit der QQE 06/40 oder ähnlich.

Vor dem Aufbau und Inbetriebnahme der Endstufe sind folgende Hinweise aus der Praxis sehr hilfreich und nützlich.

Aufbaubeispiel: Endstufenbaustein mit Zentralbaugruppe und Koaxrelais räumlich getrennt vom Netzteil mit Transformator und Gleichrichterteil.

Oder: komplett, alle Module bzw. Bausteine in einem Gehäuse.

Der Endstufenbaustein sollte räumlich so eingebaut werden, daß die Luft durch die Konvektionskühlung, von unten nach oben, am Röhren-Glaskolben entlang, streichen kann. Die großen Löcher zur Entlüftung im Pa-Gehäuse sind dann auch hilfreich beim Abstimmen der Schwingkreise

Bevor die Endstufe in Betrieb genommen wird und der Abgleich respektive die Einstellung der gesamten Endstufe erfolgt, sollte nachstehende vorbereitende Überprüfung in der hier aufgestellten Reihenfolge vorgenommen werden. Voraussetzung ist hierbei, daß mechanisch soweit alle Arbeiten ausgeführt sind und die Module bzw. Baugruppen untereinander nach dem Plan verdrahtet wurden. Die Leistungsröhre sollte sich **noch nicht** in der Fassung befinden.

1. Überprüfung der Koaxleitung über die Koaxrelais. Innenleiter vom Endstufenausgang über die Coaxrelais zum Eingang ohne Berührung an Masse (Empfangsrichtung).

2. Einschaltenschutz: 100 Ohm/10W Widerstand in die 230V-Leitung zur Steckdose, sowie zusätzliche einen weiteren 2k/2W Widerstand in die G2-Leitung am Endstufenbaustein.

3. Einschalten des Netzteils (Pos.: "stand by") und Überprüfen der Spannungen am Gleichrichter-Modul, an der Röhrenfassung, Drehko und an den Coaxrelais.

4. Überprüfung der negativen Steuergittervorspannung, variabel durch das Potentiometer zwischen ca. - 25 und 110 V.

5. Netzteil abschalten. Kondensatorenentladung abwarten und 100 R Schutz-Widerstand in der 230 V - Leitung entfernen.

6. Netzteil einschalten (stand by) und nochmals die Spannungen an der Röhrenfassung ohne Röhre überprüfen. Die Schirmgitterspannung fehlt noch! Sie wird erst durch die PTT-Steuerung angelegt.

Achtung ! Hochspannung! besonders am Anodenlecherkreis !

Sollte die 13 V = Spannung an den Coaxrelais fehlen oder nur bei ca. 1 V liegen, dann die Drähte der 1. oder 2. der 6,3V-Trafowicklung tauschen.

7. Drehschalter auf die 3. Position ("Betrieb") drehen und den PTT-Punkt erden. Jetzt müssen die Anker der Relais wie Coaxrelais und G2-Relais auf dem Zentral-Modul angezogen sein. Schirmgitter-Spannung am G2 - Anschluß der Röhrenfassung messen.

8. Netzteil abschalten. Kondensatorenentladung abwarten und die Röhre vorsichtig einsetzen.

9. Netzteil einschalten. Heizfäden der Röhre leuchten. Steuergitter-Spannung auf ca. -30 bis - 40 V einstellen.

10. PTT-Eingangspunkt erden. Relaisanker werden betätigt. Ein geringer Anoden-Ruhestrom ist am Ia-Meßinstrument sichtbar. Strom für SSB auf ca. 30 - 40 mA oder für FM/CW auf 1 mA mit Ug1- Potentiometer einstellen.

11. Transceiver auf "Senden" schalten. Mit kleiner HF-Steuerleistung (0,5 - 2 W) das Stehwellenverhältnis zwischen *Endstufe und Transceiver* bei ausgeschalteter Betriebsspannung der Endstufe mit Hilfe der beiden Trimmer (G 1 und Eingang) auf der Hauptarbeitsfrequenz, kleiner als 1,3 einstellen.

12. Endstufe mit einer Dummyload (ca. 200 W) oder Antenne über das SWR- Meßgerät verbinden.

13. Betriebsspannung der Endstufe einschalten. Nach ca. 1 Minute PTT-Steuerpunkt erden, Ruhestrom überprüfen und mit dem Transceiver Sendesignal (ca. 2 - 3 W) die Endstufe ansteuern.

14. Pa-Drehko sowie Antennenkreistrimmer auf maximale HF einstellen. So, daß bei längerem Ansteuern (CW oder FM) von mehr als einer halben Minute die Anodenbleche nicht mehr rot werden. Ist der Antennen- Trimmer ganz eingedreht,- den Antennen-Lecherkreis bei abgeschalteter Betriebsspannung an beiden Enden um ca. 1 - 2 cm kürzen. Die Anpassung ist so lange zu verändern, bis sich eine Variationsmöglichkeit beim Trimmer ergibt. Dieser Kreis ist abhängig von der Anodenspannung und dem Anodenstrom der Endstufe. Bei einem Input von ca. 180 Watt ist der Träger unter Beobachtung der Anodenbleche ca. 5 Minuten einzuschalten. Dabei sollten die Bleche in der Endröhre kaum rot werden. Bei SSB den Ruhestrom von ca. 30 - 40 mA überprüfen und dann ansteuern.

Bei CW und FM wird der Ruhestrom auf 0 - 1 mA eingestellt, dabei ist die Ansteuerung soweit zurückzunehmen, daß die Endröhren -Anodenbleche nicht rot werden (ca. 180 Watt Input/Eingangsleistung). Der Anodenstrom darf bei CW und SSB in den Spitzen 350 mA betragen (Ua - 900V).

Der 2. 2 kOhm Widerstand in der Schirmgitterleitung kann nach dem "Einfahren" entfernt werden, dabei sollte die G2-Spannung bei Belastung nicht höher als 300 V liegen. Bei einer Anodenspannung von ca. 900 V ist die Schirmgitterspannung unbedingt zu senken (über 2 kOhm/2W an 300V+). Die G 2 - Spannung ist bei "Empfang" abzuschalten (G 2-Relais). Sie braucht nicht stabilisiert zu werden.

Zum Schluß werden alle Kreise nochmals auf maximale Hochfrequenz abgestimmt. Bei einer Eingangsleistung von 150 - 250 Watt ist unbedingt auf eine gute Antennenanpassung zu achten.

Verbesserung bei SSB - und die Einstellung als Linear-Endstufe:

- Das Ug 1-Potentiometer - eingebaut im Innenraum der Endstufe - wird so eingestellt, daß der Anoden-Ruhestrom ca. 30 mA (PTT gegen Masse) erreicht.
- Ug 1 - Spannung messen und eine Zenerdiode 1 - 10 W an den Schleiferpunkt (Mitte) des Potis gegen Masse löten. Den Wert der Zenerdiode erkennt man wie folgt: gemessenen Spannungswert minus 1 oder 2 V. Z. B. 28 V - 1V = z.B. ZD 27.
- Das Potentiometer sollte dann nicht mehr eingestellt werden, weil sonst der Querstrom durch die Zenerdiode zu hoch werden kann.
- In dieser Einstellung der Endstufe können jetzt alle Betriebsarten von SSB über FM bis FT8 oder ähnlich betrieben werden. Wärmeentwicklung beachten.
- Hierbei ist die Steuerleistung des Transceivers soweit zurückgenommen bis gerade der maximale Anodenstrom erreicht wird - minus 10 mA. (Röhre beobachten !)

Nachstehende Eigenschaften sollten beim folgenden Betrieb beobachtet werden:

- * Wärmeentwicklung.
- * Stabilität des Ruhestroms und der Ausgangsleistung.
- * Spannungsüberschläge.
- * Höhe der Steuerleistung.

Hinweise:

Ein kleiner Lüfter erhöht die Lebensdauer der Endröhre bzw. Endstufe.

Eine HF-Abschirmung zwischen dem Endstufenbaustein und Netzteil ist nicht erforderlich. Das bedeutet, daß der Transformator auch in die Nähe der Röhre gesetzt werden kann.

Als Reflektometer bzw. SWR-Meßgerät eignet sich nicht mehr die einfache Ausführung für KW-Sender (Meßdioden schalten durch bzw. verdreifachen die Frequenz des Eingangssignals).

Bei noch zu großer Ansteuerung kann der Abstand der Eingangs-Koppelschleife zum Gitterkreis in dem Endstufenbaustein vergrößert werden.

Achten Sie bitte auf die Hochspannung am Anodenkreis und G2-Anschluß!

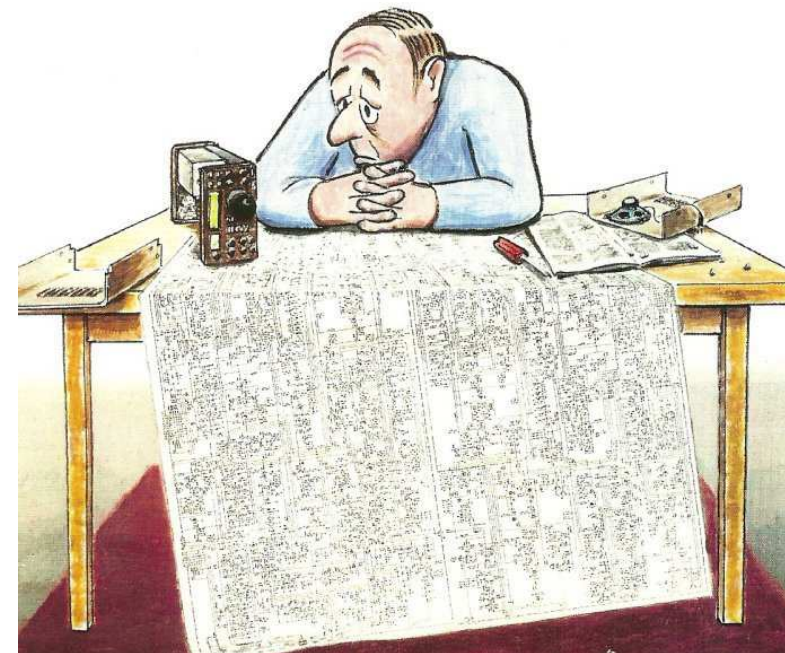
Als zeitgerechte und stufenförmige Sende/-Empfangssteuerung wird das Zentral-Modul sehr empfohlen.

Sollte beim SSB-Betrieb der Eindruck entstehen, daß die Endstufe schwingt oder in Selbsterregung gerät (Dauerträger nach dem ersten Wort), so wird HF über die Mikrofonleitung zum Modulator transportiert. - Ein einfacher 1kOhm 1/4W Widerstand in Serie mit der "heißen" Mikrofonleitung im Stecker am Transceiver schafft hier Abhilfe.

Einbau der Röhre und Anodenkühlklemmen-Befestigung: Die Kühlklemmen auf die Anodenstifte setzen, so daß die seitlichen M3-Schrauben nach außen zeigen und die Schrauben vorsichtig festdrehen.

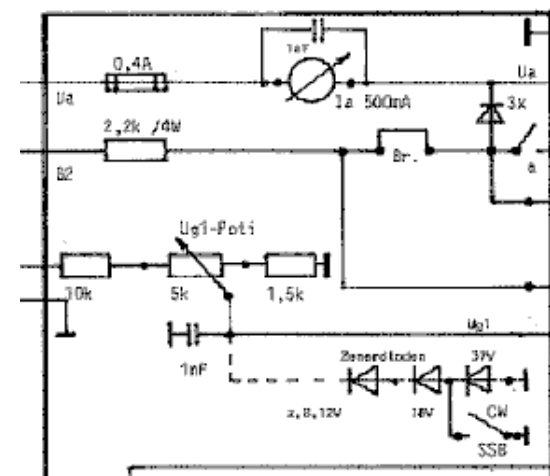
Hochspannung = Lebensgefahr !

Der 150W 2m Endstufenbaustein mit der QQE06/40 ist auch in der Zeitschrift "UKW-Berichte" Heft 4 / 1976 auf den Seiten 234-240 (Autor: DJ 6 CA) beschrieben.



c PA0CX Hans Evers

Zentral-Modul



copyright: DJ6CA, 11. 2018

DJ6CA

15.11.18