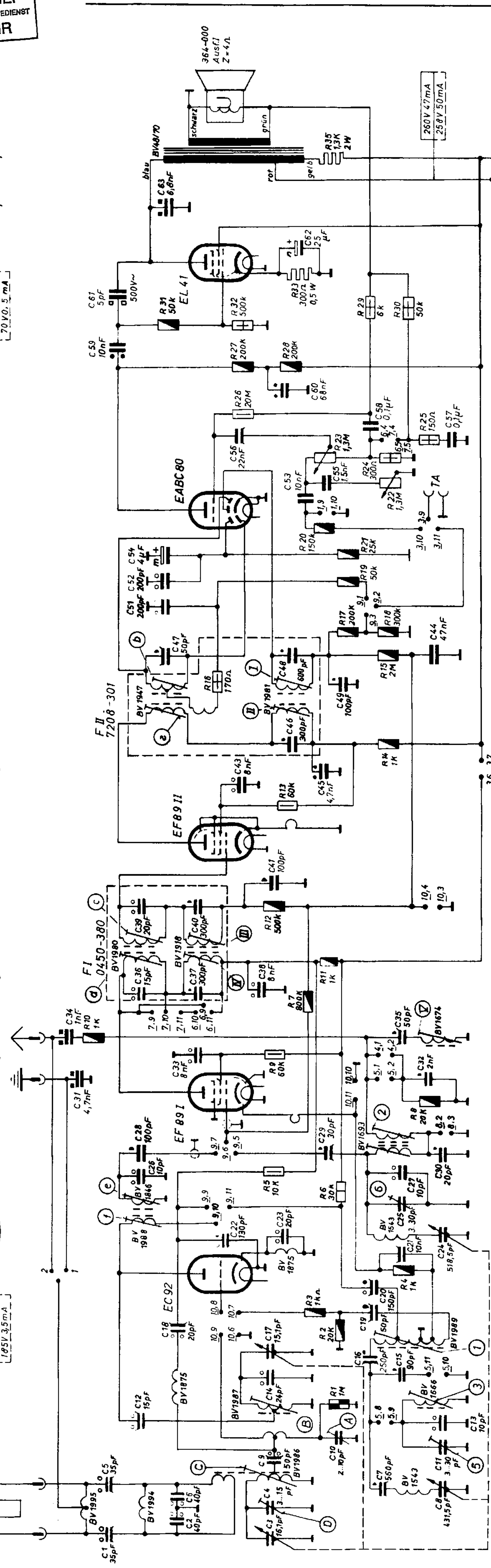
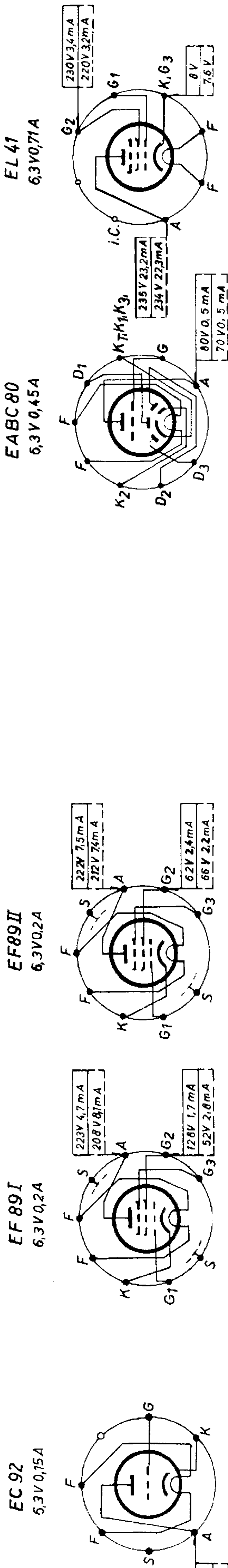




GRUNDIG RADIO-WERKE-GMBH

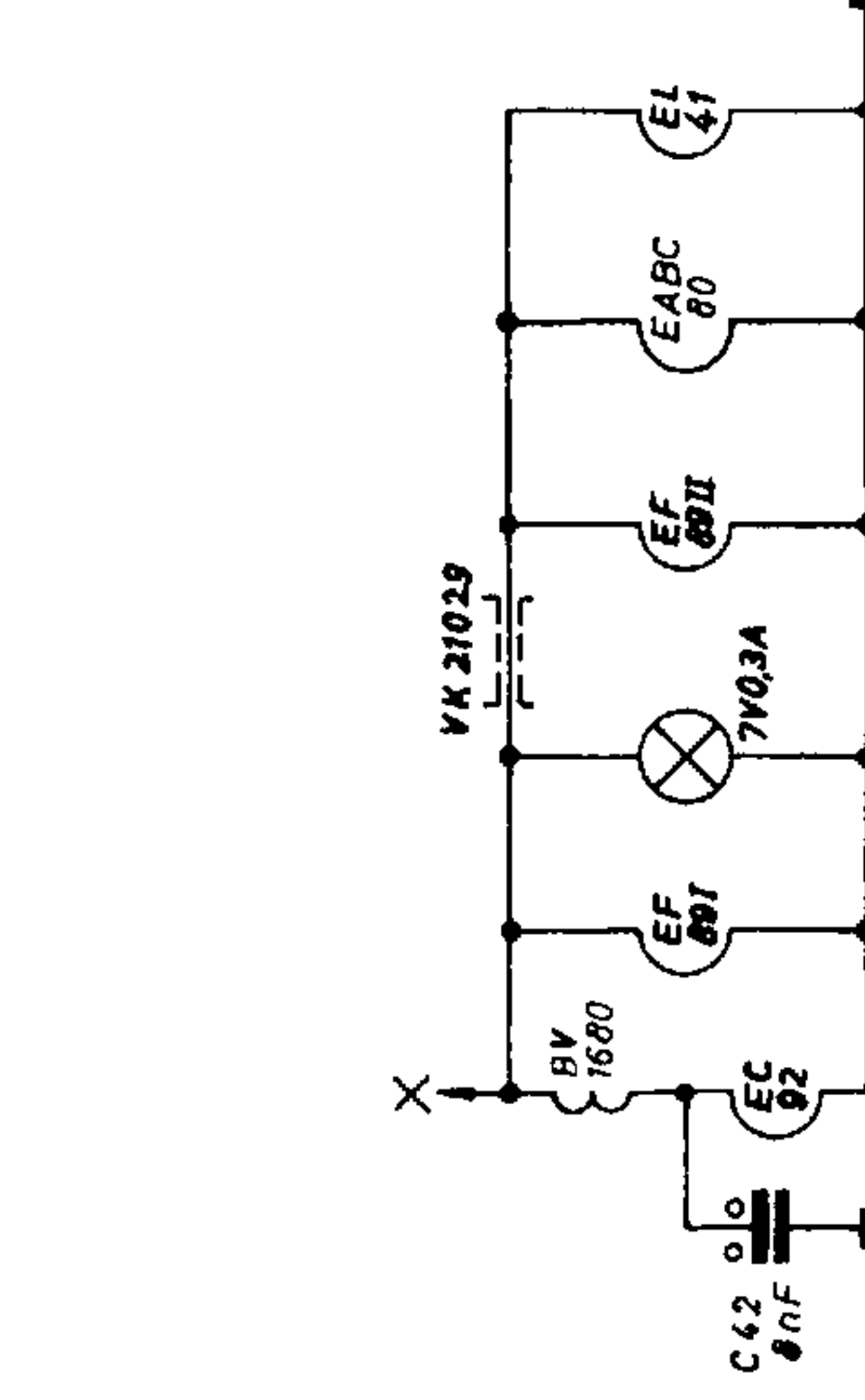
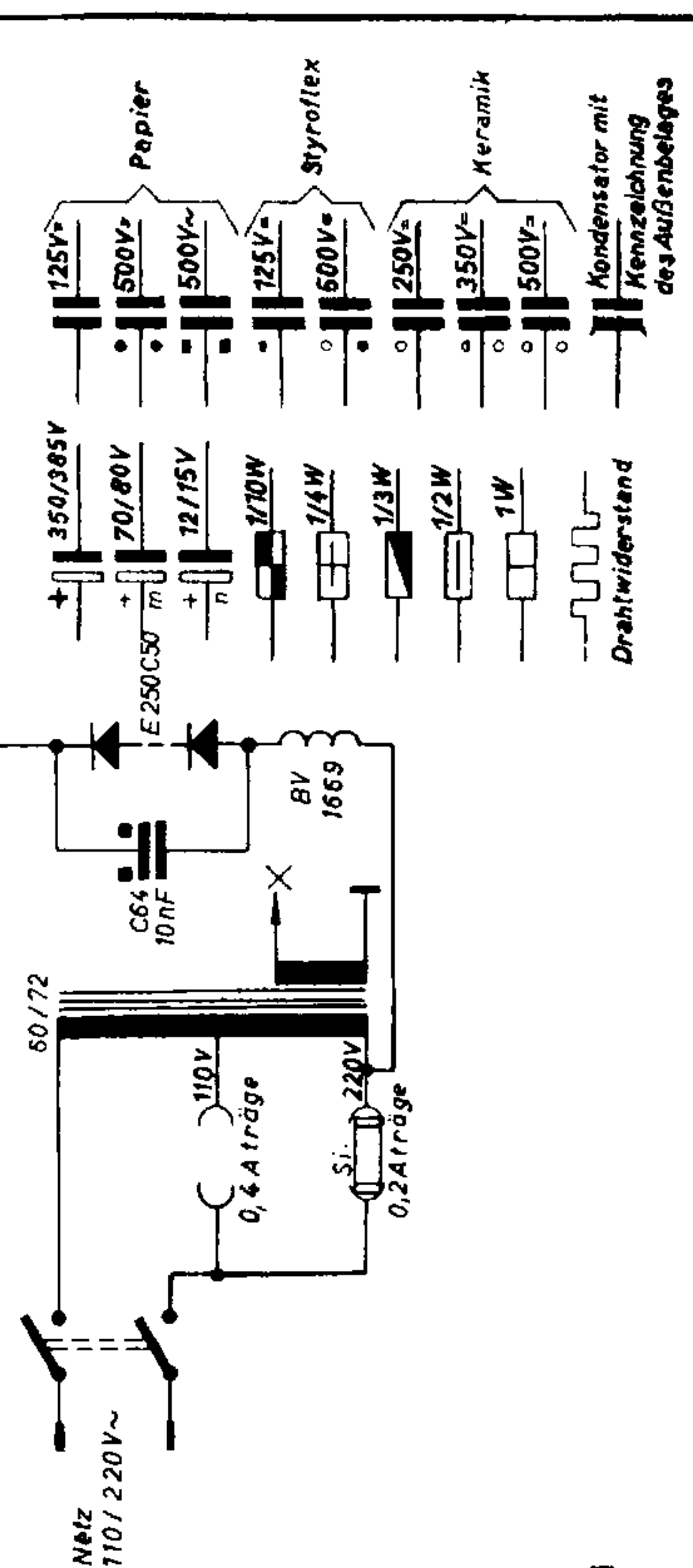
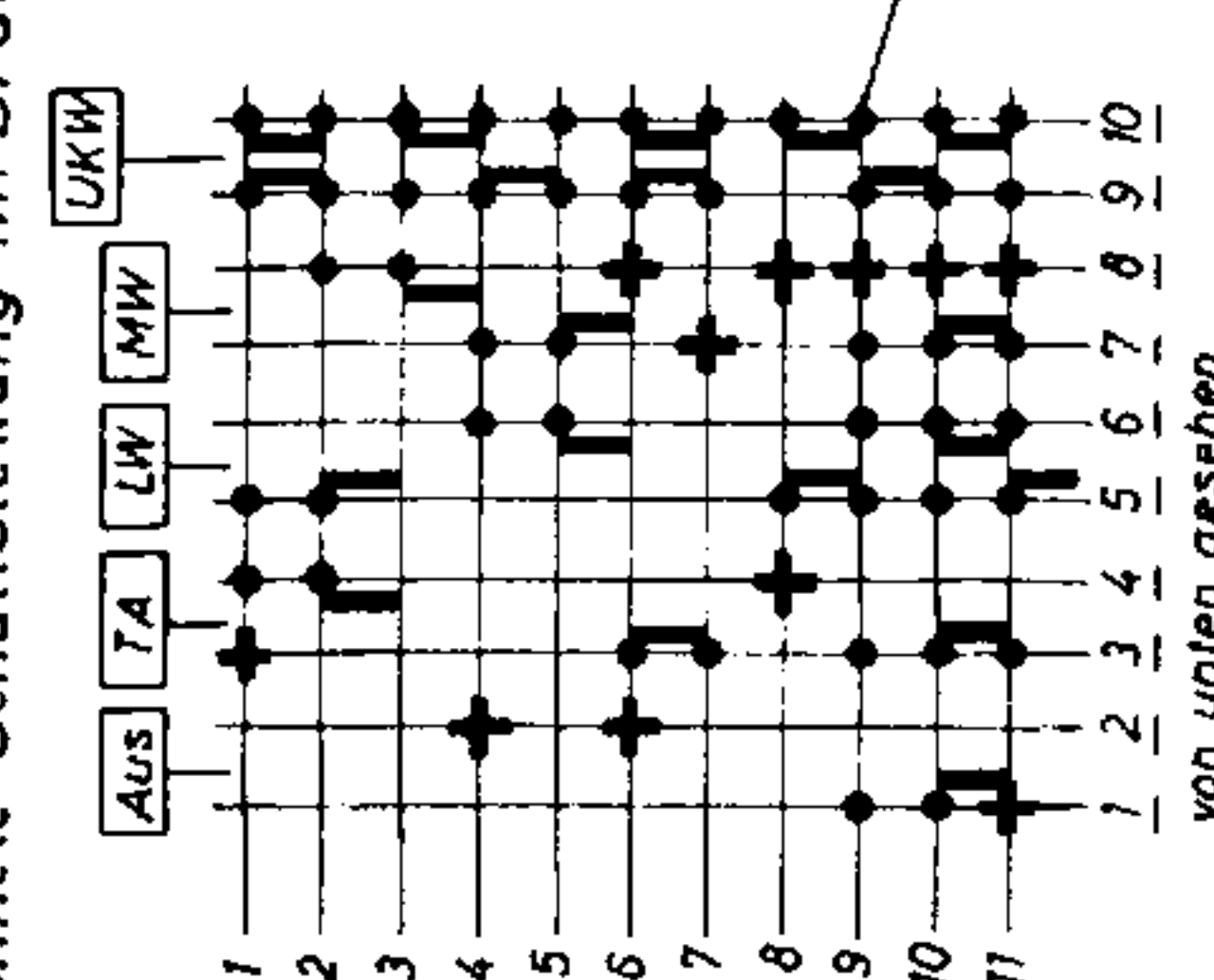
Schaltplan „AM FM-Super 955 W/3 D“



FM - Spulensatz 671 ZF=10,7 MHz
AM - Spulensatz 7233-ZF=468 KHz

Spannungen mit Grundig
Röhrevoltmeter gemessen.
Messwerte gelten bei MW UKW
ohne Antennensignal
Änderungen vorbehalten.

Gezeichnete Schaltstellung im Druckkastensatz: UKW



C:	1,3,2,6,5,8,7,4,9,11,10,13,12,14,15,16,17,18,19,20,23,21,22,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,45,46,49,47,48,44,51,52,54,53,55,56,57,58,60,61,64,62,63,65,66,
R:	1,2,3,4,5,6,8,9,10,7,11,12,13,14,16,15,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,31,32,29,30,33,35,

Schaltung:	Superhet
Röhren:	5 (EC 92, 2 x EF 89, EABC 80, EL 41)
Kreise:	7 AM-, 10 FM-Kreise
Wellenbereiche:	UKW 87–100 MHz, MW 510–1620 kHz, LW 140–360 kHz
Lautsprecher:	permanent-dynamisch
Betriebsspannung:	110/220 Volt umschaltbar, Wechselstrom
Gehäuse:	Preßstoff
Skala:	in kHz, MHz und Sendernamen geeichte Linearskala
Abstimmung:	Seilantrieb
Gewicht:	6,5 kg
Abmessung:	Breite 47 cm Höhe 31 cm Tiefe 22 cm

MIT 3D-RAUMKLANG-EFFEKT

Es gab Mitte der 1950er Jahre keinen Hersteller mehr, der es sich leisten konnte, die Raumklangwiedergabe, für die so unterschiedliche Fachausdrücke wie „3D-Technik“ oder „4R-Technik“ geprägt wurden, zu vernachlässigen. In den Spitzengeräten der Grundig-Serie des Jahrgangs 1955 ist die Schallabstrahlung auf jeweils fünf Lautsprecher verteilt worden. An der Vorderseite befinden sich ein großer Haupt-Lautsprecher und zwei Hochtonsysteme. Zwei größere Ovallautsprecher sind an den Seiten gruppiert. Die Mittel-Super benutzen je vier Lautsprecher mit je einem großen Haupt- und Hochtonlautsprecher an der Frontseite und zwei größeren Ovalsystemen an den Seiten. In der unteren Preisklasse erschienen der 1055 W mit zwei Lautsprechern und der 955 W, der mit einem großen Lautsprecher ausgestattet ist. Diese beiden preiswerten Geräte erreichten aber nur einen 3D-Effekt durch eine Schallführung nach den Seiten.

Technisch interessanter ist allerdings die additive Pentoden-Mischschaltung (EF 89) mit getrenntem Oszillator (EC 92), die Grundig in seinen kleinen und Mittelklassegeräten ohne HF-Vorstufe – so auch im 955 W – verwendet hat. Die größere Steilheit der additiven Mischröhren bietet ebenso wie der niedrigere Rauschwiderstand die Möglichkeit, die Ankopplung an den Eingangskreis bzw. die Vorverstärkung kleiner zu halten. Der Verzicht auf Verstärkung in einer Vorstufe wird durch die größere Steilheit voll aufgeholt; die Kreuzmodulationseigenschaften werden erheblich verbessert. Die Kennlinie der EF 89 läßt in begrenztem Umfang eine Regelung zu. Ein weiterer Vorteil der größeren Steilheit der EF 89 ist die ausgezeichnete Leistung als FM-ZF-Verstärkerröhre in kombinierten AM/FM-Geräten.

Das Eingangssignal wird in üblicher Weise dem Steuergitter zugeführt und die Oszillatorspannung in die Kathode eingekoppelt. Der ans Steuergitter gelangende, nur aus Ausstrahlungsgründen unerwünschte Oszillatorspannungsanteil wird durch die Spannungstei-

lung über $C_{gk}-C_k$ der Röhre EF 89 auf einen zugelassenen Wert reduziert. Eine Kompensation der am Steuergitter stehenden Oszillatorspannung ist im Gegensatz zur multiplikativen Mischung (bei der sie, je nach Phasenlage, zur Verringerung der Mischsteilheit führen kann) nicht erforderlich. Das RC-Glied $1\text{ k}\Omega/10\text{ nF}$ dient zur Einstellung des Arbeitspunktes. Um eine Bedämpfung des Eingangskreises durch die ins Gitterstromgebiet steuernde Oszillatorspannung zu vermeiden, muß das Steuergitter entsprechend einer Oszillatorspannung von 2-3 Volt negativ vorgespannt werden. Wegen des geringen Oszillatorspannungsbedarfs erfolgt die Ankopplung der Mischer-Kathode über eine Anzapfung der Rückkopplungswicklung.

Die Mischsteilheit von 1 mA/V der verwendeten Pentode EF 89 im Zusammenhang mit dem äquivalenten Rauschwiderstand von $7\text{ k}\Omega$ läßt (bezogen auf gleiche ZF-Spannung an der Anode und gleiches Rausch-Signalverhältnis im Vergleich zu einer multiplikativen Mischung mit ECH 81) eine um 65% geringere Steuergitterankopplung zu. Dadurch wird eine entsprechende Erhöhung der Kreuzmodulationssicherheit erreicht. Die Oszillatorstufe arbeitet auch bei FM in dieser Eigenschaft. Die FM-Empfindlichkeit der mit dieser Schaltung ausgestatteten Geräte ohne UKW-HF-Vorstufe liegt bei etwa $2\text{ }\mu\text{V}$.

Der Rest der Schaltung zeigt dann wieder einen normalen Verlauf: Die zweite EF 89 ist als AM/FM-ZF-Verstärkerstufe geschaltet, für den darauf folgenden Ratiodetektor werden zwei Dioden der EABC 80 verwendet, die dritte Diode dient der AM-Gleichrichtung und Regelspannungserzeugung. NF-Vor- und Endverstärkung übernehmen der Triodenteil der EABC 80 und die Endpentode EL 41. Das Netzteil ist mit einem Spartrafo für die Heizstromversorgung des Röhrensatzes ausgelegt; hier wurde – um den niedrigen Verkaufspreis zu erhalten – gespart. Für Reparaturen also wichtig: Das Gerät führt je nach Polung des Netzsteckers die volle Wechselspannung am Chassis!