

VEB FUNKWERK ERFURT



AM-FM-VM-Meßgenerator Typ 2039 B

GERÄTEBESCHREIBUNG

AM-FM-VM-Meßgenerator Typ 2039 B



Ausgabe Februar 1967

Gültig ab Gerät Werk-Nr. 1501

VEB FUNKWERK ERFURT



501 Erfurt, Rudolfstraße 47 · DDR · Telefon 5 82 80 · Telegramme: Funkwerk Erfurt
Fernschreiber 061 306

Inhaltsübersicht

	Vorderansicht des Gerätes (Abbildung 1)	Seite 6
	Erläuterungen zur Abbildung 1 und zum Text	Seite 7
1.	Verwendungszweck	Seite 8
2.	Blockschaltbild	Seite 9
3.	Technische Daten	Seite 10
4.	Bedienanweisung	Seite 13
4.1.	Einstellen auf örtliche Netzspannung	Seite 13
4.2.	Inbetriebnahme	Seite 13
4.2.1.	Einstellen der Frequenz	Seite 13
4.2.2.	Einstellen der Ausgangsspannung	Seite 13
4.2.3.	Einstellen der Modulation	Seite 14
4.2.3.1.	Frequenz- und Amplitudenmodulation	Seite 14
4.2.3.2.	Videomodulation	Seite 15
4.2.3.2.1.	VM-Eingang I	Seite 15
4.2.3.2.2.	VM-Eingang II	Seite 15
4.2.4.	Wichtige Hinweise	Seite 16
5.	Wirkungsweise und Aufbau	Seite 17
6.	Wartung	Seite 19
6.1.	Alterung und Ersatz von Röhren und Stabilisatorröhren	Seite 19
	Leiterplatte, Zeichn. Nr. 4235.008—01253 (4)	Seite 21
	Leiterplatte, Zeichn. Nr. 4235.008—01254 (4)	Seite 22
	Schaltteilliste	Seite 23
	Kennzeichnungstabelle für Widerstände nach TGL	Seite 37
	Stromlaufplan	(siehe Anhang)

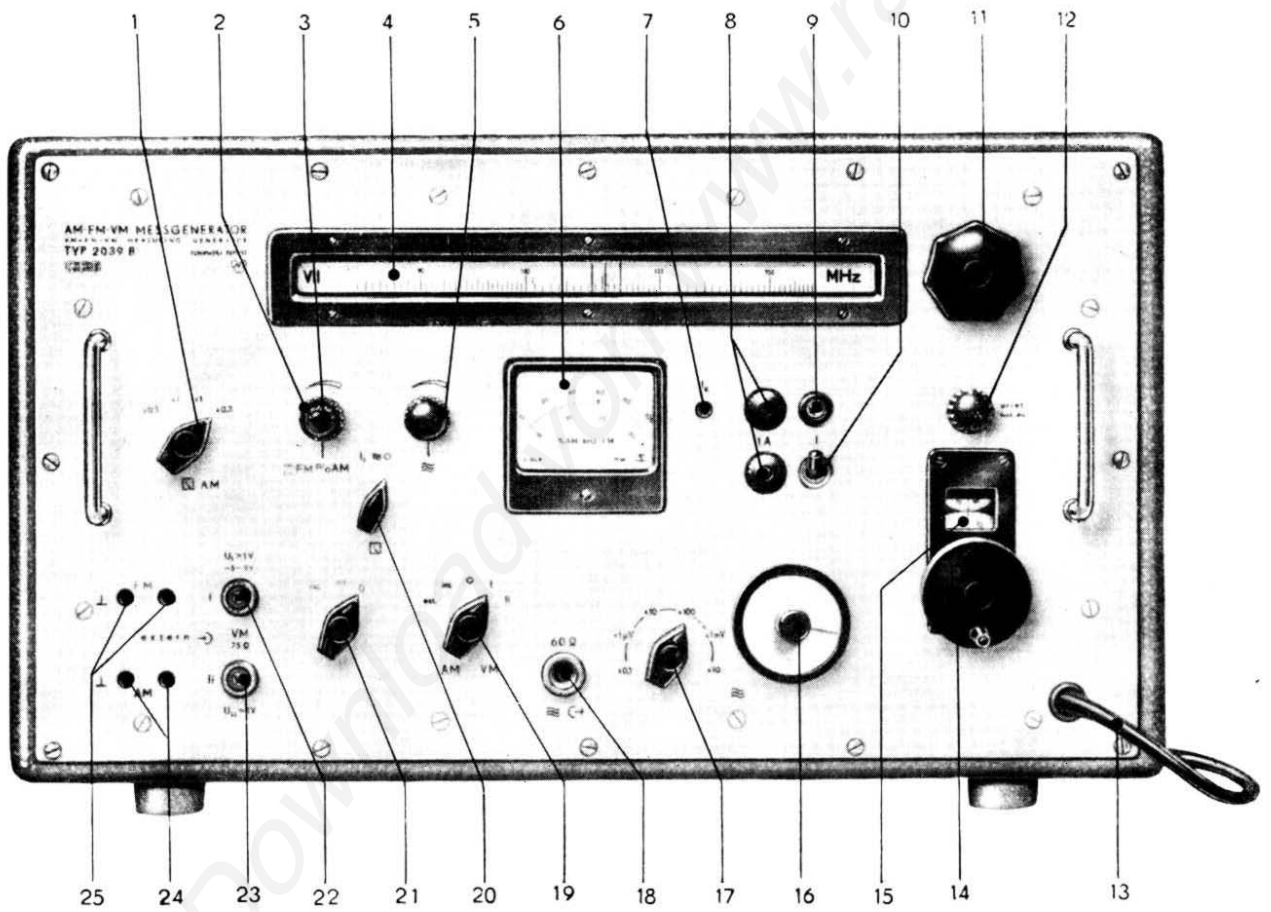


Abbildung 1

Erläuterungen zur Abbildung 1 und zum Text

- 1 Modulationsanzeige-Bereichschalter S 403
- 2 Frequenzmodulationsregler R 402
- 3 Amplitudenmodulationsregler R 401
- 4 Frequenzskala
- 5 HF-Oberspannungsregler R 408
- 6 Anzeigedisplay Ms 401
- 7 Katodenstrom-Korrekturregler R 442
- 8 Netzsicherungen Si 401 und Si 402
- 9 Betriebsanzeigelampe GI 401
- 10 Netzschalter S 410
- 11 Frequenzbereichschalter S 101 ... S 105
- 12 Arretierung für die Mikroskala
- 13 Netzanschluß
- 14 Frequenzeinstellkurbel
- 15 Mikroskala
- 16 HF-Feinregler R 278
- 17 HF-Grobteiler S 201 ... S 203
- 18 HF-Ausgang
- 19 AM-VM-Modulationsartenschalter S 204, S 401 ... S 402
- 20 Anzeige-Umschalter S 406 ... S 409
- 21 Frequenz-Modulationsartenschalter S 404 ... S 405
- 22 Video-Modulationseingang I
- 23 Video-Modulationseingang II
- 24 AM-Fremdmodulationseingang
- 25 FM-Fremdmodulationseingang

Bedeutung der verwendeten Symbole

-  = Hochfrequenz (spannung)
-  = Ausgang
-  = Eingang
-  = Anzeige
- | = Ein
- = Aus

1. Verwendungszweck

Der AM-FM-VM-Meßgenerator Typ 2039 B liefert HF-Spannungen definierter Amplitude und Frequenz im Frequenzbereich 4,2 . . . 300 MHz. Auf Grund seiner universellen Modulierbarkeit eignet er sich für alle Meßaufgaben und Abgleicharbeiten in Entwicklung und Fertigung.

Der Generator besteht aus einem frequenzmodulierbaren Oszillator und einer breitbandig amplitudenmodulierbaren Verstärkerstufe. Das HF-Signal kann frequenz-, amplituden- und videomoduliert werden, wobei sich Frequenz- und Amplitudenmodulation gleichzeitig durchführen lassen und voneinander unabhängig einstellbar sind.

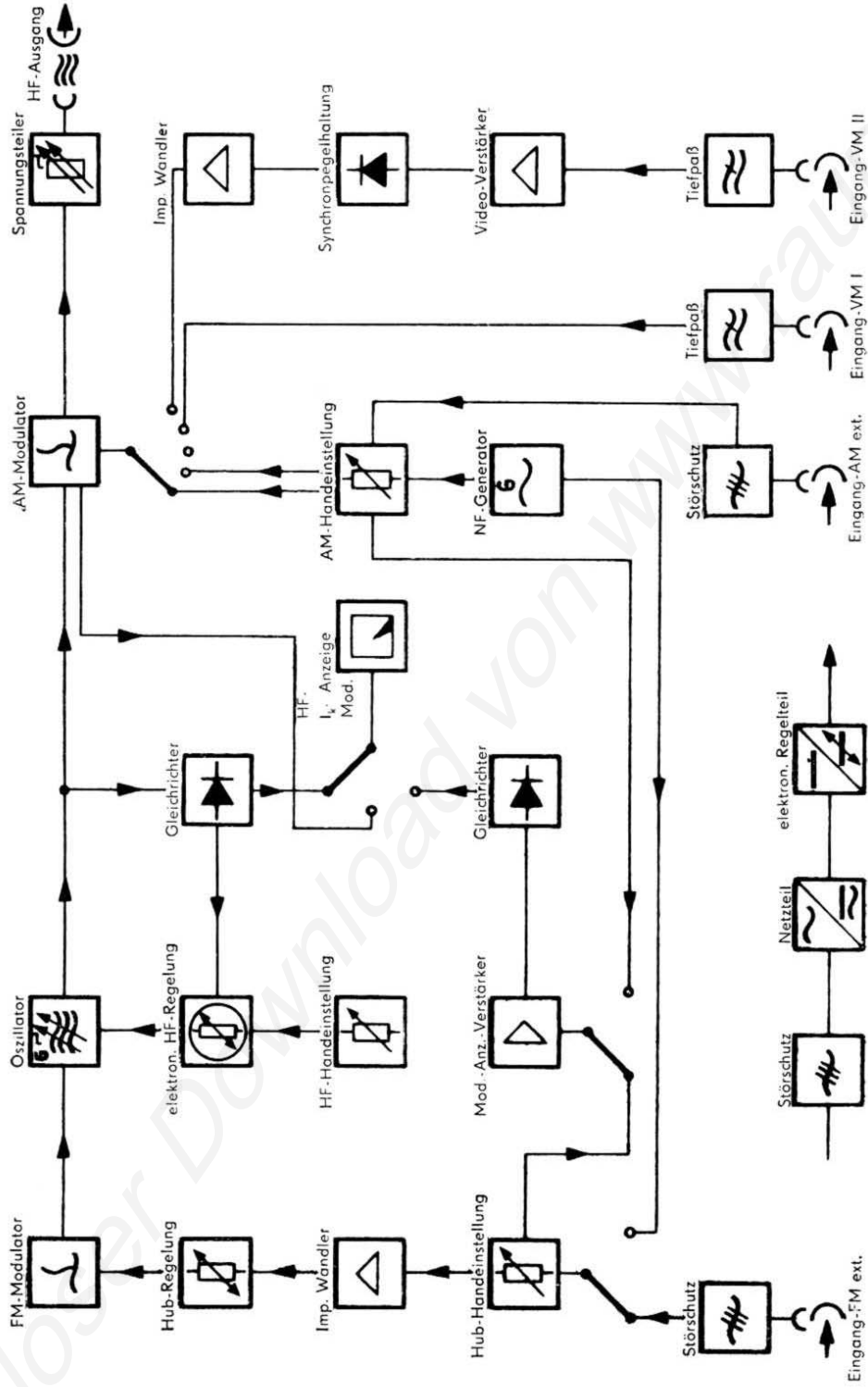
Das Modulationssignal kann dabei für Amplituden- und Frequenzmodulation getrennt zugeführt oder auch dem eingebauten 1000 Hz-Modulationsgenerator entnommen werden.

Für Videomodulation muß das BAS-Signal fremd zugeführt werden. Es kann dabei wahlweise dem Modulator direkt ($U_s > 1 \text{ V}$) oder auch über einen eingebauten Verstärker mit Synchronpegelhaltung für Negativmodulation zugeführt werden, wobei die Verstärkung so eingestellt ist, daß bei Modulation mit einem BAS-Normsignal von $U_{ss} = 1 \text{ V}$ positiver Richtung der Weißpegel des modulierten Trägers eine Größe von 10 % seines Maximalwertes erhält. Der Generator liefert nur einen Träger.

Die HF-Oberspannung wird durch eine elektronische Regelautomatik über den gesamten Frequenzbereich konstant gehalten.

Der Antrieb für die Frequenzabstimmung besteht aus einem kombinierten Grob-Fein-Antrieb mit einer mitlaufenden Mikroskala, die eine hohe Ablesegenauigkeit bei kleinen Frequenzverstimnungen ermöglicht.

2. Blockschaltbild



3. Technische Daten

(Prüfattest)

3.1.	Frequenzbereich	4,2 ... 300 MHz
	Unterteilung	in 8 Bereiche
		4,2 ... 6,3 ... 9,7 ... 15,5 ... 27 ... 49 ... 86 ... 158 ... 300 MHz
	Fehlergrenzen der Frequenz	$\pm 1\%$
3.2.	Ausgangswerte	
	Ausgang	60 Ω Koaxialbuchse 3,5/9,5 mm TGL 200–3543
	Ausgangsspannung (bei Abschluß mit 60 Ω)	0,05 μV ... 50 mV
	Fehlergrenzen der Ausgangsspannung bei 50 mV und 100 MHz, VMO, AM, FM	$\pm 5\%$
	Fehlergrenzen der Ausgangsspannung bei Frequenz- änderung und Modulationsarten- änderung auf VM I, VM II	$\pm 1,5$ dB
	Fehlergrenzen der Spannungsteilung bei $f \leq 225$ MHz	± 1 dB
	bei $f > 225$ MHz	± 2 dB
	HF-Klirrfaktor	$\leq 10\%$
3.3.	Modulation	
	Eingebauter Modulationsgenerator für AM und FM	
	Frequenz	1 kHz $\pm 5\%$
	Klirrfaktor	$\leq 2\%$
3.3.1.	Frequenzmodulation	
	Frequenzhub	stetig regelbar 0 ... 100 kHz
	Modulationsanzeige zwei Anzeigebereiche	0 ... 30 kHz 0 ... 100 kHz
	Fehlergrenzen der Modulationsanzeige ($f_m = 1$ kHz)	$\pm 10\% \pm 5\%$ v.E. $\pm 15\% \pm 5\%$ v.E. bei $f > 225$ MHz
	Modulationsfrequenzgang im Bereich 30 Hz ... 20 kHz	$\leq 1,5$ dB
	Modulationsklirrfaktor bei 100 kHz Hub	$\leq 4\%$

Stör-Amplitudenmodulation	
bei 100 kHz Hub	$\leq 4 \text{ ‰}; \leq 8 \text{ ‰}$ im Frequenzbereich I
Modulationsspannungsbedarf	$\leq 0,1 \text{ V/kHz Hub}$
Eingangswiderstand	$10 \text{ k}\Omega \parallel 1 \text{ nF}$
3.3.2. Amplitudenmodulation	
Modulationsgrad	stetig regelbar 0 ... 80 ‰
Modulationsanzeige	
zwei Anzeigebereiche	0 ... 30 ‰ 0 ... 100 ‰
Fehlergrenzen	
der Modulationsanzeige	
($f_m = 1 \text{ kHz}$)	$\pm 5 \text{ ‰} \pm 5 \text{ ‰ v.E.}$
Modulationsfrequenzgang	
im Bereich 30 Hz ... 20 kHz	$\leq 1,5 \text{ dB}$
Modulationsklirrfaktor	
bei $m = 30 \text{ ‰}$	$\leq 2,5 \text{ ‰}$
Stör-Frequenzmodulation	
bei $m = 80 \text{ ‰}$	$\leq 5 \cdot 10^{-5}$
Modulationsspannungsbedarf	$\leq 0,1 \text{ V/‰ Modulationsgrad}$
Eingangswiderstand	$10 \text{ k}\Omega \parallel 1 \text{ nF}$
3.3.3. Videomodulation	
Trägerfrequenzbereich	20 MHz ... 300 MHz
3.3.3.1. über Modulationseingang VM I	
Modulationsfrequenzgang	
im Bereich 0 ... 6,5 MHz	$\leq 3 \text{ dB}$
Bedarf an Modulationsspannung	
für eine Trägerssteuerung	
von 100 ‰ auf 10 ‰	$U_s = -1,8 \text{ V}$ ($0 \text{ V} \leq 100 \text{ ‰ } U_T$)
Eingangswiderstand	Realteil $75 \Omega \pm 2 \text{ ‰}$
3.3.3.2. über Modulationseingang VM II	
Modulationsfrequenzgang	
im Bereich 5 Hz ... 6,5 MHz	$\leq 3 \text{ dB}$
Synchronpegelhaltung	
eingerrichtet für Negativmodulation	durch eine Diode
Bedarf an Modulationsspannung	
für eine Trägerssteuerung	
von 100 ‰ auf 10 ‰	$U_{ss} = 1 \text{ V}$
Spannungsrichtung	
für Negativmodulation	weiß \geq positiv
Eingangswiderstand	Realteil $75 \Omega \pm 2 \text{ ‰}$
3.4. Stromversorgung	
	$220 \text{ V} \pm 10 \text{ ‰}$ 50 ... 60 Hz
	ca. 150 VA

3.5.	Klimaschutzart	
3.5.1.	Arbeitstemperaturbereich	+ 5 ... + 40 °C
3.5.2.	Transporttemperaturbereich	- 25 ... + 55 °C
3.5.3.	Maximale relative Luftfeuchte	80 %
3.6.	Schüttelfestigkeit	2,5 g
3.7.	Geräteabmessungen	550 × 320 × 400 mm
3.8.	Masse	ca. 30 kg
3.9.	Zubehör	1 Meßkabel 60 Ω mit 2 Kabelsteckern 6001 A/T nach Zeichnung 4235.008—01285 (4)
		1 Meßkabel 60 Ω mit einem Kabelstecker 6001 A/T und einem Kabelstecker UC 1 W 1/R 6,0 nach Zeichnung 4235.008—01286 (4)
		1 Abschlußwiderstand 60 Ω nach Zeichnung 4235.008—01287 (4)
		1 Verbindungskabel nach Zeichnung 4235.008—01165 (4)
		2 Kabelstecker UC 1 W 1/R 6,0

Andere als die in den technischen Daten angegebenen Klimabedingungen, insbesondere höhere Luftfeuchtigkeit, können vorzeitig zum Ausfall bzw. zu Beschädigungen des Gerätes führen, für die wir keinen Garantieersatz leisten.

Die vom Prüffeld (Gütekontrolle) am Gerät gemessenen Werte entsprechen den vorstehenden Angaben oder sind besser, sofern nicht besondere Eintragungen in dieser Gerätebeschreibung vorgenommen wurden.

Gerät Nr.

150 2



4. Bedienanweisung

4.1. Einstellen auf örtliche Netzspannung

Das Gerät wird vom Herstellerwerk auf 220 V Netzspannung eingestellt und ist mit zwei Netzsicherungen, Si 401 und Si 402 = 1 A mittelträge, versehen. Zur Spannungsumschaltung auf 240 V Netzspannung muß die Rückwand des Gerätes entfernt werden. Nunmehr sind an beiden Netztransformatoren Tr 501 und Tr 502 die Umschaltflaschen in die Stellung 240 V zu bringen.

4.2. Inbetriebnahme

Das Gerät ist an einem Netz mit Schutzerdung (Schutzkontakt) zu betreiben. Steht kein Netzanschluß mit Schutzkontakt zur Verfügung, so ist das Gerät vor Inbetriebnahme an einer Erdbuchse (Erdbuchse des AM- oder FM-Fremdmodulationseinganges (24) oder (25) zu erden. Der mechanische Nullpunkt des Meßinstrumentes ist vor dem Einschalten zu kontrollieren und, wenn erforderlich, mit der Nullpunktkorrekturschraube des Instrumentes einzustellen. Die Glimmlampe (9) zeigt an, daß das Gerät unter Spannung steht. Nach einer Einlaufzeit von ca. 5 Minuten ist das Gerät betriebsbereit. Das thermische Einlaufen ist nach etwa 2 Stunden beendet.

4.2.1. Einstellen der Frequenz

Die gewünschte Frequenz wird mit dem Bereichschalter (11) und durch Betätigung der Abstimmkurbel (14) gewählt. Die Abstimmung kann wahlweise grob (herausgezogener Kurbelknopf) oder fein (eingedrückter Kurbelknopf) erfolgen.

Mit dem Antrieb ist eine arretierbare Mikroskala (15) gekoppelt, die eine hohe Ablesegenauigkeit bei kleinen Frequenzänderungen ermöglicht. Mittels der Arretierung (12) läßt sich die Mikroskala für jede beliebige Frequenz auf Null stellen.

4.2.2. Einstellen der Ausgangsspannung

Zur Einstellung der Ausgangsspannung wird zunächst die Oberspannung eingeregelt. Dazu wird in der Stellung \approx des Anzeigeschalters (20) mit dem HF-Regler (5) der Zeiger des Anzeigeelementes (6) auf die Marke \blacktriangledown gestellt. Danach wird der Katodenstrom der Modulatorröhre (Rö 201) in der Stellung I_k des Anzeigeumschalters (20) kontrolliert. Bei Abweichung der Zeigerstellung von der Marke wird der Zeiger mit dem Korrekturregler (7) auf diese Marke eingestellt. Die HF-Oberspannung wird durch eine elektronische Regelschaltung automatisch konstant gehalten. Es ist lediglich bei sehr großen Frequenzänderungen notwendig, die HF-Oberspannung auf die Eichmarke nachzustellen. Die Ausgangsspannung kann nun mit dem HF-Grobteiler (17) und dem Feinregler (16) gewählt werden. Sie ergibt sich aus

dem Produkt des eingestellten Grobteiler- und Feinreglerfaktors, z. B. Feinregler: 2,5; Grobteiler $\times 10\mu\text{V}$; Ausgangsspannung = $2,5 \times 10\mu\text{V} = 25\mu\text{V}$.

Die Ausgangsspannung des Gerätes stimmt nur dann mit dem eingestellten Wert überein, wenn der Ausgang reflexionsfrei mit einem Widerstand von $60\ \Omega$ abgeschlossen ist. Bis zu Frequenzen von 30 MHz kann dazu der mitgelieferte Abschlußwiderstand verwendet werden. Bei Anschluß des Gerätes an einen Verbraucher ist darauf zu achten, daß keine höhere Gleich- oder Wechselspannung als etwa 2 V von der Verbraucherseite her an den Ausgang des Gerätes gelangt, da sonst der Spannungsteiler zerstört wird.

4.2.3. Einstellen der Modulation

Das Gerät kann mit den Modulationsarten Frequenzmodulation, Amplitudenmodulation oder Videomodulation, sowie auch gleichzeitig frequenz- und amplitudenmoduliert betrieben werden. Die Wahl der Modulation erfolgt für Amplituden- und Videomodulation am Schalter S 204, S 401 ... S 402 (19), für Frequenzmodulation am Schalter S 404 ... S 405 (21). Die Anzeige des Amplitudenmodulationsgrades und des Frequenzhubes erfolgt am Meßinstrument (6) bei Stellung $\frac{\%}{\text{AM-kHz FM}}$ des Anzeigeumschalters S 406 ... S 409 (20). Der Meßbereich der Modulationsanzeige wird mit dem Schalter S 403 (1) gewählt. Der Modulationsgrad kann mit dem Regler R 401 (3) und der Frequenzhub mit dem Regler R 402 (2) stetig eingestellt werden.

Bei Eigenmodulation „AM“ und „FM“ wird die Modulationsspannung dem eingebauten 1000 Hz-Generator entnommen. Bei Fremdmodulation AM und FM sowie bei Videomodulation muß die Modulationsspannung einer entsprechenden fremden Modulationsspannungsquelle entnommen und den Fremdmodulationseingängen des Generators zugeführt werden.

4.2.3.1. Frequenz- und Amplitudenmodulation

Die zur Modulationsart „AM“ gehörenden Bedienungsorgane des Gerätes sind blau beschriftet.

Alle zur Modulationsart „FM“ gehörenden Bedienungsorgane des Gerätes sind rot beschriftet. Bei Frequenzmodulation ist besonders darauf zu achten, daß die HF-Oberspannung genau auf die Marke \blacktriangledown eingestellt ist, weil der sich ergebende Frequenzhub von der HF-Amplitude des Oszillators abhängig ist. Die Fehlergrenzen der Modulationseigenschaften gelten innerhalb der unter Punkt 3.1. der technischen Daten genannten Frequenzbereiche. Die Trägerfrequenz des Generators kann auch gleichzeitig amplituden- und frequenzmoduliert werden. Die Modulationsspannung kann dabei sowohl dem Eigenmodulationsgenerator (AM int., FM int.) als auch einem Fremdmodulationsgenerator (AM ext., FM ext. bzw. auch AM int., FM ext. oder AM ext., FM int.) entnommen werden. Die Fremdmodulationseingänge sind dabei voneinander unabhängig.

Die Anzeige des Modulationsgrades bzw. Frequenzhubes erfolgt wie bereits unter 4.2.3. beschrieben.

Die Umschaltung von AM- auf FM-Anzeige wird wiederum am Schalter S 403 (1) vorgenommen.

4.2.3.2. Videomodulation

Das Videomodulationssignal kann auf zwei Wegen an das Gitter der Modulatorröhre gelangen, und zwar je nach der zur Verfügung stehenden Modulationsspannung bzw. den Anforderungen an den Modulationsfrequenzbereich über den direkten Videoeingang I ($f = 0 \dots 6,5 \text{ MHz}$; $U_s > 1 \text{ V}$ zur Aussteuerung der Trägeramplitude von 100 % auf 10 %) oder über den eingebauten Modulationsverstärker = Eingang VM II ($f = 5 \text{ Hz} \dots 6,5 \text{ MHz}$; $U_{ss} = 1 \text{ V}$ zur Aussteuerung der Trägeramplitude von 100 % auf 10 %). Durch Zwischenschaltung eines Tiefpaßfilters zwischen die VM-Eingänge und den Modulator wurde in dem Frequenzbereich $f = 20 \dots 300 \text{ MHz}$ die Trägerspannung an den VM-Eingangsbuchsen auf einen Wert kleiner $50 \mu\text{V}$ abgesenkt. Damit der Abschlußwiderstand dieser Filter (75Ω) nicht überlastet und damit zerstört wird, darf nur eine maximale Spannung von $U_{ss} = 5 \text{ V}$ an die Modulationseingänge VM I und VM II angelegt werden. Hierbei ist beim Eingang I besonders auf die Polarität zu achten (siehe Punkt 4.2.3.2.1.). Bei Messungen mit kleiner Ausgangsspannung ($< 100 \mu\text{V}$) ist darauf zu achten, daß der Wert der Ausgangsspannung nicht durch Einkopplung der Störspannung von den VM-Eingängen auf den HF-Ausgang verfälscht wird. (Bildmodulationsgerät und Zuleitungen zu den VM-Eingängen müssen HF-dicht geschirmt sein.)

Es ist weiterhin zu beachten, daß in den Stellungen VM I und VM II (19) funktionsbedingt unterhalb der Trägerfrequenz 20 MHz eine Absenkung der Ausgangsspannung erfolgt. Die technischen Daten der Ausgangsspannung gelten bei Videomodulation nur im Frequenzbereich 20 ... 300 MHz.

Eine Unterdrückung des unteren Seitenbandes findet nicht statt.

4.2.3.2.1. VM-Eingang I

Das Videosignal gelangt vom VM-Eingang I über ein Tiefpaßfilter direkt auf das Gitter der Modulatorröhre. Damit eine Zerstörung dieser Röhre vermieden wird, darf die Modulationsspannung nur **negative** Werte annehmen. Der zulässige Modulationsspannungsbereich von $-5 \dots 0 \text{ V}$ ist deshalb als besonderer Hinweis am Buchseneingang VM I aufgedruckt.

Um die Trägeramplitude von ihrem Maximalwert (100 % $\hat{=}$ Synchronpegel $\hat{=}$ Modulationsspannung 0) auf 10 % (Weißpegel) zu tasten, muß eine **negative** Spannung von $U_s = - \dots \text{ V}$ (siehe Punkt 3.3.3.1, der technischen Daten) an den VM-Eingang I gelegt werden. Dieser Wert ist von Modulatorröhre zu Modulatorröhre verschieden und wird vor der Auslieferung des Gerätes vom Prüffeld bestimmt und in die technischen Daten eingetragen.

4.2.3.2.2. VM-Eingang II

Zwischen den Modulationseingang und den Modulator ist außer einem Tiefpaßfilter noch ein Verstärker mit Synchronpegelhaltung für Negativmodulation geschaltet. Eine Synchronpegeldiode R6 202 sorgt für die Konstanzhaltung des Synchronpegels bei wechselndem Bildinhalt des Videomodulationssignales. Die Verstärkung ist so eingestellt, daß bei Anlegen von $U_{ss} = 1 \text{ V}$ (positiv $\hat{=}$ weiß) die HF-Amplitude vom Synchronpegel auf den Weißpegel (10 %) getastet wird.

4.2.4. Wichtige Hinweise

Bei Anschluß des Gerätes ist darauf zu achten, daß das Gerät auf jeden Fall geerdet wird! (siehe Punkt 4.2. „Inbetriebnahme“).

Das Netzteil darf nur in Verbindung mit dem Gerät selbst unter Verwendung des mitgelieferten Verbindungskabels betrieben werden.

Bei Videomodulation über den VM-Eingang I dürfen nur **negative** Modulationsspannungen im Bereich $-5 \dots 0 \text{ V}$ angelegt werden! Bei Nichtbeachtung wird die Modulatorröhre zerstört!

Bei Amplitudenmodulation darf ein Modulationsgrad von 100 % nicht überschritten werden, weil sonst die Modulatorröhre überlastet werden kann.

Beim Anlegen von Fremdmodulationsspannungsquellen ist darauf zu achten, daß die Fremdmodulationseingänge nicht überlastet werden. Die maximal zulässigen Spannungen an den Modulationseingängen extern betragen: VM I: $-5 \dots 0 \text{ V}$; VM II: $U_{ss} = 5 \text{ V}$; FM: 20 V; AM: 10 V.

An den HF-Ausgang dürfen nur maximal 2 V angelegt werden.

Die Schalterstellung $I_k \approx 0$ des Schalters S 406 ... S 409 (20) ist keine Betriebsstellung, sondern nur eine Kontrollstellung! Hierbei wird die Anodenspannung von Oszillator und Regelteil abgeschaltet. Bei längerem Betrieb in dieser Stellung können die Röhren Schaden nehmen (Zwischenschichtbildung). Diese Schalterstellung sollte deshalb nur kurzzeitig eingeschaltet werden.

Der Katodenstrom ist stets auf die Marke ▼ einzustellen.

Die HF-Anzeige muß stets auf die Eichmarke ▼ eingestellt werden.

Die HF-Anzeige ist nicht linear, eine Inter- und Extrapolation liefert undefinierte Werte der Ausgangsspannung! Wird die Einstellung auf Marke nicht durchgeführt, so ergeben sich Abweichungen der Hub- und Frequenzzeichnung.

5. Wirkungsweise und Aufbau

Das Gerät enthält als Hauptstufen einen frequenzmodulierbaren Eintaktoszillator, eine amplitudenmodulierbare aperiodische Trennstufe und einen ohmschen Spannungsteiler.

Die Oszillatorstufe arbeitet mit einem System ECC 84 (Rö 101) in Hartley-Schaltung. Der Frequenzbereich von 4,2 ... 300 MHz ist in 8 Bereiche aufgeteilt.

Die Frequenzmodulation erfolgt durch eine Modulationsschaltung, bestehend aus einer Reihenschaltung von Kondensator und spannungsabhängigem Widerstand (Germaniumdiode Gr 101).

Die Konstanzhaltung des eingestellten Frequenzhubes bei Frequenzänderung erfolgt durch Abgriff der Modulationsspannung an einem mit dem Drehkondensator mitlaufenden Potentiometer.

Die HF-Oberspannung wird mit einem elektronischen Regelteil durch Regelung der Anodenspannung der Oszillatorröhre konstant gehalten. Mit dem HF-Regler R 408 (5) kann die Oberspannung auf einen definierten Wert (Eichmarke ▼) eingestellt werden und wird dann bei Frequenzverstimmung automatisch konstant gehalten.

Die Regelspannung wird durch Gleichrichtung der Oszillatordspannung mit einer Germaniumdiode (Gr 102) gewonnen. Sie wird gleichzeitig zur Anzeige der HF-Oberspannung verwendet. Die Auskopplung der HF-Spannung vom Oszillator auf die Trenn- und Modulatorröhre (Rö 201) erfolgt kapazitiv. Als Modulatorröhre wird eine steile Spanngitter-Pentode EF 861 verwendet.

Mit dem Modulationsartenschalter S 204, S 401 ... S 402 (19) kann der jeweilige Modulationseingang bzw. der eingebaute 1000-Hz-Generator an das Gitter der Modulatorröhre geschaltet werden.

Bei Videomodulation über den VM-Eingang II verstärkt ein eingebauter Videoverstärker (Rö 203) mit Synchronpegelhaltung durch eine Diode (Rö 202 II) und Impedanzwandler (Rö 202 I) das BAS-Normsignal von $U_{ss} = 1 \text{ V}$ auf den für die Modulation erforderlichen Wert.

Auf die Trennstufe folgt ein ohmscher Spannungsteiler, bestehend aus einer Kettenschaltung von einem stetigen Feinregler und drei dekadischen Grobteilern, die über ein Schaltwerk kombiniert geschaltet werden.

Zur Amplituden- und Frequenzeigenmodulation enthält das Gerät noch einen 1000 Hz-Generator Rö 301 II). Bei Frequenzmodulation wird die Modulationsspannungsquelle durch einen Impedanzwandler (Rö 301 I) an den FM-Modulator angepaßt. Die Anzeige des Frequenzhubes bzw. Modulationsgrades, des Katodenstromes der Modulatorröhre und der HF-Oberspannung erfolgt am Meßinstrument Ms 401 (6) des Anzeigeteiles. Die Umschaltung auf obige Funktionen wird mit dem Anzeige-Umschalter (20) vorgenommen.

Die Modulationsspannung für AM und FM wird dabei in einem Anzeigeverstärker (Rö 302) mit Gleichrichter (Gr 301) verstärkt und gleichgerichtet.

Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt durch ein getrennt im hinteren Teil des Gehäuses angebrachtes Netzgerät. Es enthält ein elektronisch stabilisiertes Anodenstromversorgungsteil, eine stabilisierte Vorspannungsquelle, eine elektronisch stabilisierte Heizspannungsquelle und das Regelteil für die Oszillatoranodenspannung.

Zur Vermeidung einer Abstrahlung der HF-Spannung über die Netzzuführung oder die Modulationseingänge wird die HF-Spannung durch Zwischenschaltung von sehr sorgfältig bemessenen Filtern abgeseibt, damit die Funktion des Gerätes bei kleinster Ausgangsspannung nicht gestört wird.

6. Wartung

6.1 Alterung und Ersatz von Röhren und Stabilisatorröhren

Bei Ersatz dieser Teile des Gerätes wird teilweise eine Korrektur der Abgleichrichtungen notwendig, wenn die angegebenen Toleranzen eingehalten werden sollen.

Es sind folgende Prüf- und Abgleicharbeiten erforderlich:

Bei Ersatz von

Röhre 101:

Es können Abweichungen der Frequenz- (bis 1 ‰) und Hubeichung (bis 10 ‰) auftreten. Mit Hilfe eines Frequenzmessers und eines Frequenzhubmessers können Frequenz und Frequenzhub überprüft und eventuell korrigiert werden. Die Frequenzkorrektur erfolgt mit C 122. Zur Korrektur des Frequenzhubes genügt in den meisten Fällen ein Nacheichen der Hubanzeige mit Regler R 306 und R 309.

Röhre 201:

Als Ersatz der Modulatorröhre EF 861 ist nicht jedes beliebige Exemplar geeignet. Eventuell muß eine geeignete Röhre ausgesucht werden, wenn die angegebenen technischen Daten eingehalten werden sollen. Beim Auswechseln der Röhre 201 können Abweichungen des Amplitudenmodulationsgrades, der erforderlichen Videomodulationsspannung, des Modulationsklirrfaktors und der Ausgangsspannung auftreten. Bei einer Korrektur der Ausgangsspannung wird ein Neuabgleich des Frequenzhubes notwendig. Stehen zur Überprüfung die erforderlichen Meßgeräte nicht zur Verfügung, so wird empfohlen, das Gerät an den Hersteller einzusenden.

Röhre 202:

Am Verbindungspunkt von R 211 und R 212 darf gegen Masse nur eine maximale Spannung von 0,4 V auftreten. Diese Bedingung erfüllen fast alle Röhren.

Röhre 203:

Die Verstärkung der Röhre ist, nach Einregelung des Anodenstromes mit Regler R 221 auf $I_a = 20 \text{ mA}$, mit Regler R 223 so abzugleichen, daß bei Anlegen einer Rechteckspannung von $U_{ss} = 1 \text{ V}$ der HF-Träger periodisch auf 10 ‰ seines Maximalwertes getastet wird.

Röhre 301:

Es ist zu prüfen, ob die Frequenzhubanzeige mit dem tatsächlich vorhandenen Frequenzhub noch übereinstimmt. Die Korrektur erfolgt im Bereich $\text{FM} \times 1$ mit dem Regler R 306, im Bereich $\text{FM} \times 0,3$ mit Regler R 309.

Röhre 302:

Nach einem Wechsel der Röhre 302 ist eine Überprüfung und eventuell Neuabgleich der Modulationsanzeige erforderlich. Die Korrektur der Frequenzhubanzeige erfolgt wie bei Röhre 301 an den Reglern R 306 und R 309, die Korrektur der Modulationsgradanzeige im Bereich AM $\times 1$ mit dem Regler R 305, im Bereich AM $\times 0,3$ mit dem Regler R 315.

Röhren 503, 504, 505 und Stabilisatorröhre GI 501:

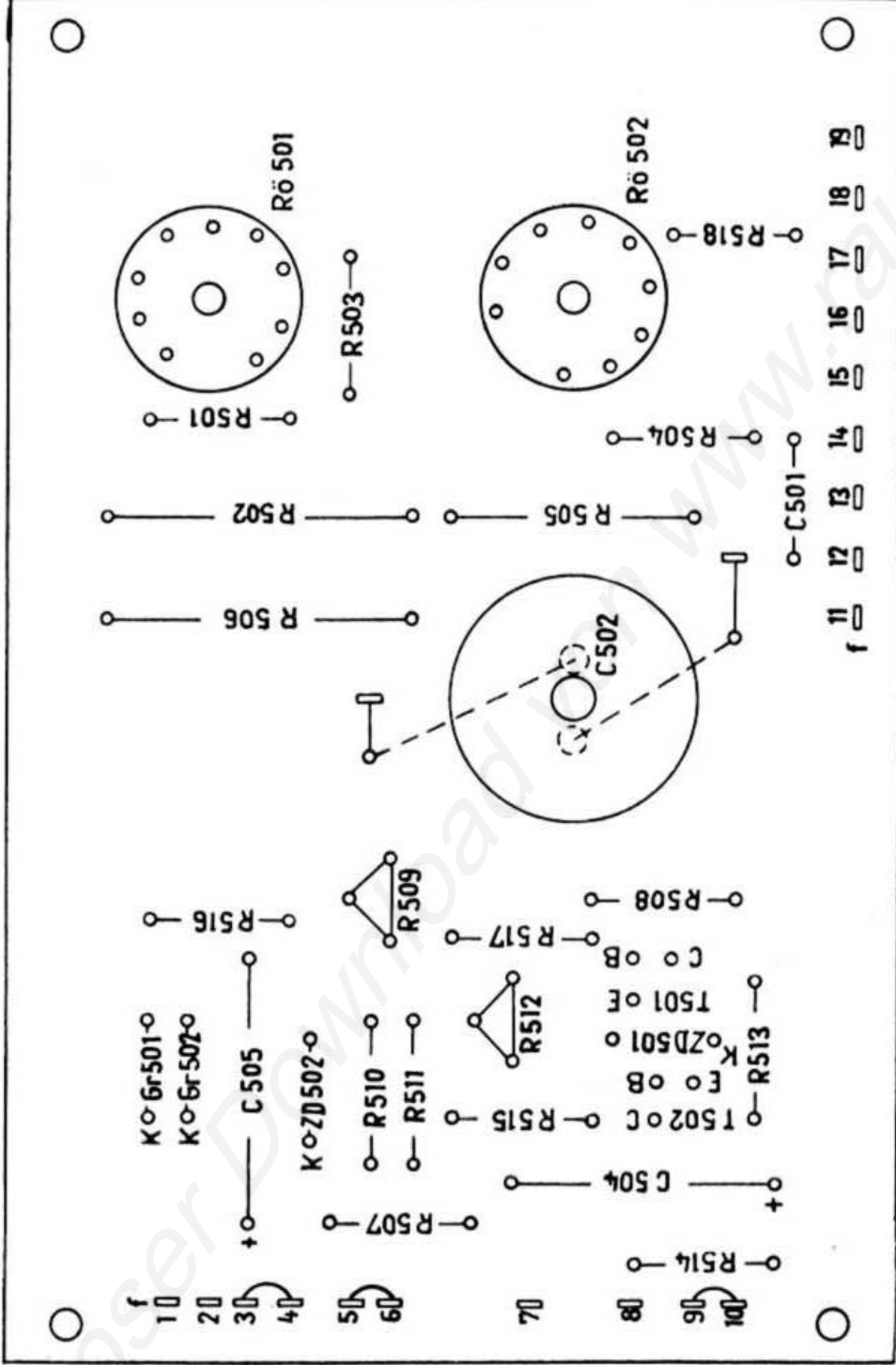
Die Anodenspannung an Punkt g 8 der Leiterplatte ist mittels Reglers R 527 auf 170 V einzustellen.

Stabilisatorröhre GI 502:

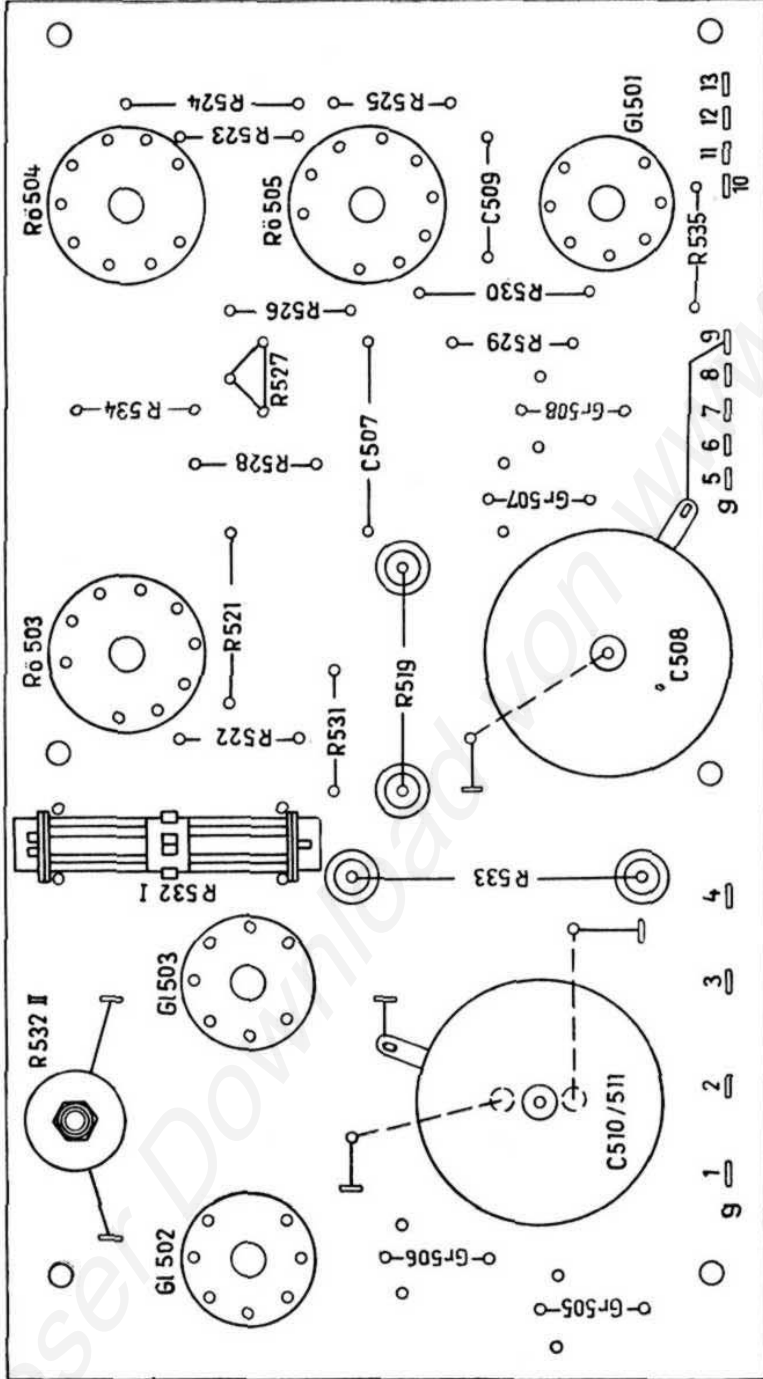
Nach Wechsel von GI 502 ist der Querstrom zu kontrollieren und bei Abweichung vom Sollwert $I_q = 17,5 \text{ mA}$ mit R 532 zu korrigieren.

Stabilisatorröhre GI 503:

Beim Wechsel der Stabilisatorröhre GI 503 können die Arbeitspunkte der Röhren 201 und 203 verschoben werden. Eine Korrektur ist mit den Reglern R 221, R 234, R 236 und R 301 möglich (siehe auch „Wechsel von Röhre 201 und 203“). Weiterhin ist der Querstrom von GI 502 mit R 532 neu einzustellen (Sollwert 17,5 mA).



Leiterplatte, Zeichnung-Nr. 4235.008—01253 (4)



Leiterplatte, Zeichnungs-Nr. 4235.008-01254 (4)

Schaltteilliste

Kurz- bezeich- nung	Benennung	Elektrische Werte und Sach-Nummer		Bemerkungen
Bu 201	HF-Gehäusestecker*)	K 2/6		TGL 200—3542 (6088) A/T
Bu 202	HF-Gehäusestecker*)	K 2/6		TGL 200—3542 (6088) A/T
Bu 251	HF-Gehäusestecker*)	UC 1 — G 1		
Bu 252	HF-Gehäusestecker*)	UC 1 — G 1		
Bu 271	HF-Gehäusestecker*)	K 2/6		TGL 200—3542 (6088) A/T
Bu 272	HF-Gehäusestecker*)	N 3,5/9,5		TGL 200—3543 (6062) A/T
Bu 441	Buchsenleiste	FS 402.13		
Bu 442	Buchsenleiste	FS 402.13		
St 201	HF-Kabelstecker*)	B 2/6		TGL 200—3542 (6030) A/T
St 251	HF-Kabelstecker*)	B 2/6		TGL 200—3542 (6030) A/T
St 252	HF-Kabelstecker*)	B 2/6		TGL 200—3542 (6030) A/T
C 101	Rohrkondensator	P 033—22/5—160		TGL 5345 UP
C 102	Rohrkondensator	P 033—22/5—160		TGL 5345 UP
C 103	Rohrkondensator	P 033—18/5—160		TGL 5345 UP
C 104	Rohrkondensator	P 033—18/5—160		TGL 5345 UP
C 105	Rohrkondensator	P 033—12/5—160		TGL 5345 UP
C 106	Rohrkondensator	P 033—12/5—160		TGL 5345 UP
C 107	Rohrkondensator	P 033—8/5—160		TGL 5345 UP
C 108	Rohrkondensator	P 033—8/5—160		TGL 5345 UP
C 109	Rohrkondensator	P 033—6/5—160		TGL 5345 UP
C 110	Rohrkondensator	P 033—6/5—160		TGL 5345 UP
C 111	Scheibenkondensator	4 pF ± 0,5 pF	500 V	TGL 5347 UP KER 320
C 112	Scheibenkondensator	4 pF ± 0,5 pF	500 V	TGL 5347 UP KER 320
C 113	Scheibenkondensator	2 pF ± 0,5 pF	500 V	TGL 5347 UP KER 320
C 114	Scheibenkondensator	2 pF ± 0,5 pF	500 V	TGL 5347 UP KER 320
C 115	Rohrkondensator	E 5—3300—160		TGL 5345 UP
C 116	Rohrkondensator	E 5—3300—160		TGL 5345 UP
C 117	Rohrkondensator	P 033—33/5—160		TGL 5345 UP
C 118	Rohrkondensator	P 033—10/5—160		TGL 5345 UP
C 119	Rohrkondensator	P 033—10/5—160		TGL 5345 UP
C 121	Drehkondensator*)	3 ... 27 pF		4235.008—01151 (2)

*) siehe Seite 36

Kurz- bezeich- nung	Benennung	Elektrische Werte und Sach-Nummer		Bemerkungen
C 122	Präzisions- Kleinstlufttrimmer*)			Typ 8203 0281.001—00001
C 123	Scheibenkondensator*)	1,6 pF ± 0,1 pF	500 V	TGL 5347 KER 320
C 124	Scheibenkondensator*)	1,6 pF ± 0,1 pF	500 V	TGL 5347 UP KER 320
C 125	Rohrkondensator	E 5—3300—350		TGL 5345 UP
C 126	Rohrkondensator	P 033—22/5—160		TGL 5345 UP
C 127	Scheibenkondensator*)	1,6 pF ± 0,1 pF	500 V	TGL 5347 UP KER 320
C 128	Scheibenkondensator*)	1 pF ± 0,1 pF	500 V	TGL 5347 UP KER 320
C 129	Rohrkondensator	E 5—3300—160		TGL 5345 UP
C 131	Rohrkondensator	N 750—330/5—160		TGL 5345 UP
C 132	Rohrkondensator	N 750—220—500		TGL 200—8293
C 133	Rohrkondensator	N 750—220—500		TGL 200—8293
C 134	Rohrkondensator	N 750—220—500		TGL 200—8293
C 135	MP-Kondensator	D 1/160		TGL 14119
C 136	Elyt-Kondensator	50/350—666		TGL 5151
C 151	MP-Kondensator	D 10/160		TGL 14120
C 152	MP-Kondensator	D 1/160		TGL 14119
C 201	Rohrkondensator	E 5—3300—350		TGL 5345 UP
C 202	Rohrkondensator	E 5—47000—500		TGL 5345 UP
C 203	Rohrkondensator	E 5—3300—350		TGL 5346 UP
C 204	Rohrkondensator	E 5—3300—160		TGL 5345 UP
C 211	Rohrkondensator	N 075—68/5—160		TGL 5345 UP
C 212	Rohrkondensator	E 5—47000—500		TGL 5345 UP
C 213	Papierkondensator	C 0,1/160 „d“		TGL 11654
C 214	Papierkondensator	C 0,022/250 „d“		TGL 11654
C 215	Papierkondensator	C 0,22/160 „k“		TGL 11654
C 216	Elyt-Kondensator	20/250—666		TGL 7199
C 231	Elyt-Kondensator	5/15—665		TGL 7198
C 232	Elyt-Kondensator	5/15—665		TGL 7198
C 233	MP-Kondensator	20/160		TGL 8752
C 234	Rohrkondensator	N 750—330—350		TGL 200—8293
C 235	Rohrkondensator	N 750—330—350		TGL 200—8293
C 236	Rohrkondensator	N 750—330—350		TGL 200—8293
C 237	Rohrkondensator	N 750—150/5—160		TGL 5345 UP
C 238	Rohrkondensator	N 750—27/5—500		TGL 5345 UP
C 251	Rohrkondensator	N 750—150/5—160		TGL 5345 UP
C 252	Rohrkondensator	N 750—270/5—160		TGL 5345 UP
C 253	Rohrkondensator	N 750—270/5—160		TGL 5345 UP
C 254	Rohrkondensator	N 750—270/5—160		TGL 5345 UP
C 255	Rohrkondensator	N 750—270/5—160		TGL 5345 UP
C 256	Rohrkondensator	N 750—270/5—160		TGL 5345 UP
C 257	Rohrkondensator	N 750—270/5—160		TGL 5345 UP
C 261	Rohrkondensator	N 750—150/5—160		TGL 5345 UP

*) siehe Seite 36

Kurz- bezeich- nung	Benennung	Elektrische Werte und Sach-Nummer		Bemerkungen
C 262	Rohrkondensator	N 750—270/5—160	TGL 5345 UP	
C 263	Rohrkondensator	N 750—270/5—160	TGL 5345 UP	
C 264	Rohrkondensator	N 750—270/5—160	TGL 5345 UP	
C 265	Rohrkondensator	N 750—270/5—160	TGL 5345 UP	
C 266	Rohrkondensator	N 750—270/5—160	TGL 5345 UP	
C 267	Rohrkondensator	N 750—270/5—160	TGL 5345 UP	
C 272	Rohrkondensator	N 033—4 ± 0,5 pF—500	TGL 5345 UP	
C 273	Präz.-Kleinst- lufttrimmer*)		Typ 8203 0281.001—00001	
C 274	Rohrkondensator	N 033—10/5—500	TGL 5345 UP	
C 275	Präz.-Kleinst- lufttrimmer*)		Typ 8203 0281.001—00001	
C 276	Rohrkondensator	N 033—8/5—500	TGL 5345 UP	
C 277	Rohrkondensator	N 033—10/5—500	TGL 5345 UP	
C 301	Papierkondensator	C 0,22/160 „k“	TGL 11654	
C 321	Papierkondensator	C 0,1/160 „k“	TGL 11654	
C 322	MP-Kondensator	D 1/160	TGL 14119	
C 331	Papierkondensator	C 0,022/160 „k“	TGL 11654	
C 332	Papierkondensator	C 0,1/250 „k“	TGL 11654	
C 333	Papierkondensator	C (0,1 µF)/250 „k“	TGL 11654	wird abgegl.
C 334	Papierkondensator	C 0,01/250 „k“	TGL 11654	
C 335	Papierkondensator	C 0,022/160 „k“	TGL 11654	
C 336	Elyt-Kondensator	10/250—666	TGL 7199	
C 401	MP-Kondensator	B 4/160	TGL 14119	
C 421	Rohrkondensator	N 750—330—350	TGL 200—8293	
C 422	Rohrkondensator	N 750—330—350	TGL 200—8293	
C 423	Rohrkondensator	N 750—330/10—160	TGL 5345 UP	
C 424	Rohrkondensator	N 750—330—350	TGL 200—8293	
C 425	Rohrkondensator	N 750—330—350	TGL 200—8293	
C 426	Rohrkondensator	N 750—330/10—160	TGL 5345 UP	
C 441	Berührungsschutz- Durchführungs- kondensator	E 5000 „b“ 300	TGL 10794	
C 442	Berührungsschutz- Durchführungs- kondensator	E 5000 „b“ 300	TGL 10794	
C 501	Rohrkondensator	E 5—4700/250	TGL 5345 UP	
C 502	MP-Kondensator	2/400	TGL 8752	
C 504	Elyt-Kondensator	10/25—665	TGL 7198	
C 505	Elyt-Kondensator	10/25—665	TGL 7198	
C 507	Papierkondensator	0,1/250—445	TGL 9291	
C 508	Elyt-Kondensator	50/450—766	TGL 5151	
C 509	Papierkondensator	1000/250—445	TGL 9291	
C 510	Elyt-Kondensator	} 50 + 50/350—666	TGL 9225	
C 511	Elyt-Kondensator			
C 513	Elyt-Kondensator	D 5000/25/666	TGL 5151	
C 514	Elyt-Kondensator	50/450—776	TGL 5151	
C 515	Papierkondensator	D 2/160	TGL 14119	

*) siehe Seite 36

Kurz- bezeich- nung	Benennung	Elektrische Werte und Sach-Nummer	Bemerkungen
Dr 121	UKW-Störschutzdrossel	A 1,5	TGL 9814
Dr 131	Drossel		4235.008—01129 Bv
Dr 132	Drossel		4235.008—01129 Bv
Dr 133	Drossel		} 4122.002—01120 Bv
Dr 134	Drossel		
Dr 135	Drossel		
Dr 136	Drossel		
Dr 201	UKW-Störschutzdrossel	A 1,5	
Dr 211	UKW-Störschutzdrossel	A 1,5	TGL 9814
Dr 231	Drossel		4122.002—01120 Bv
Dr 232	Drossel		4122.002—01120 Bv
Dr 234	Drossel		4122.002—01120 Bv
Dr 235	Drossel		4122.002—01120 Bv
Dr 236	Drossel		4122.002—01120 Bv
Dr 237	UKW-Störschutzdrossel	A 1,5	TGL 9814
Dr 238	UKW-Störschutzdrossel	A 1,5	TGL 9814
Dr 421	Drossel		} 4122.002—01120 Bv
Dr 422	Drossel		
Dr 423	Drossel		
Dr 424	Drossel		
Dr 441	Drossel		
Dr 442	Drossel		4122.002—01120 Bv
Dr 443	Drossel		4235.008—01130 Bv
Dr 444	Drossel		4235.008—01130 Bv
Fi 131	Durchführungsfiler		EZs 0130 II
Fi 132	Durchführungsfiler		EZs 0130 II
Fi 133	Durchführungsfiler		EZs 0130 II
Fi 134	Durchführungsfiler		EZs 0130 II
Fi 135	Durchführungsfiler		EZs 0131 „MK“
Fi 136	Durchführungsfiler		EZs 0131 „MK“
Fi 137	Durchführungsfiler		EZs 0130 II „MK“
Fi 138	Durchführungsfiler		EZs 0130 II „MK“
Fi 232	Durchführungsfiler		EZs 0130 II
Fi 233	Durchführungsfiler		EZs 0130 II
Fi 234	Durchführungsfiler		EZs 0130 II
Fi 235	Durchführungsfiler		EZs 0130 II
Fi 237	Durchführungsfiler		EZs 0131 „MK“
Fi 238	Durchführungsfiler		EZs 0131 „MK“
Fi 239	Durchführungsfiler		EZs 0131 „MK“
Fi 240	Durchführungsfiler		EZs 0130 II „MK“
Fi 241	Durchführungsfiler		EZs 0130 II „MK“
Fi 242	Durchführungsfiler		EZs 0130 II „MK“

Kurz- bezeich- nung	Benennung	Elektrische Werte und Sach-Nummer	Bemerkungen
Fi 431	Durchführungsfiler	EZs 0131	
Fi 432	Durchführungsfiler	EZs 0131	
Fi 433	Durchführungsfiler	EZs 0131	
Fi 434	Durchführungsfiler	EZs 0131	
Fi 435	Durchführungsfiler	EZs 0131	
Fi 436	Durchführungsfiler	EZs 0131	
Fi 437	Durchführungsfiler	EZs 0131	
Fi 441	Durchführungsfiler	EZs 0131 (c) „MK“	
Fi 442	Durchführungsfiler	EZs 0131 (c) „MK“	
Fi 443	Durchführungsfiler	EZs 0130 II (b)	
Fi 444	Durchführungsfiler	EZs 0130 II (b)	
GI 401	Glimmlampe*)	R 46 20 T TGL 11852	
GI 501	Stabilisator*)	StR 85/10 TGL 11527	
GI 502	Stabilisator*)	StR 150/30 TGL 11526	
GI 503	Stabilisator*)	StR 90/40 TGL 11528	
Gr 101	Germanium-Diode*)	OA 79 ($\frac{1}{2}$ 2 OA-79)	
Gr 102	Germanium-Diode*)	OA 79 ($\frac{1}{2}$ 2 OA-79)	
Gr 301	Germanium-Diode*)	OA 625 TGL 8095	
Gr 501	Germanium-Diode*)	OA 645 TGL 8095	
Gr 502	Germanium-Diode*)	OA 645 TGL 8095	
Gr 503	Germanium-Leistungs- gleichrichter*)	GY 122 TGL 200-8361	
Gr 504	Germanium-Leistungs- gleichrichter*)	GY 122 TGL 200-8361	
Gr 505	Silizium- Gleichrichter*)	SY 207	
Gr 506	Silizium- Gleichrichter*)	SY 207	
Gr 507	Silizium- Gleichrichter*)	SY 210	
Gr 508	Silizium- Gleichrichter*)	SY 210	
Ms 401	Rechteckinstrument*) Skala	25 μ A 72x78 $R_i \leq 6,5 \text{ k}\Omega$ 4235.008-02291 (5)	Spannband- ausführung
R 38	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD/U $60 \Omega \pm 0,5 \%$ 0,25 W TK 50	
R 101	Schichtwiderstand	0,5 W 22 k Ω 5 % 25.518	TGL 8728
	*) siehe Seite 36		

Kurz- bezeich- nung	Benennung	Elektrische Werte und Sach-Nummer			Bemerkungen
R 102	Schichtwiderstand	0,5 W	22 kΩ	5 ‰	
			25.518		TGL 8728
R 103	Schichtwiderstand	0,5 W	10 kΩ	5 ‰	
			25.518		TGL 8728
R 104	Schichtwiderstand	0,25 W	5,6 kΩ	5 ‰	
			25.412		TGL 8728
R 105	Schichtwiderstand	0,125 W	1 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 106	Schichtwiderstand	0,125 W	470 Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 107	Schichtwiderstand	0,125 W	270 Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 108	Schichtwiderstand	0,125 W	62 Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 121	Schichtwiderstand	0,125 W	1 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 122	Schichtwiderstand	0,125 W	8,2 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 123	Schichtwiderstand	0,125 W	5,1 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 124	Schichtwiderstand	0,125 W	33 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 125	Schichtwiderstand	0,125 W	470 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 127	Schichtwiderstand	0,125 W	47 Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 131	Schichtwiderstand	0,125 W	1 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 132	Schichtwiderstand	0,125 W	10 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 133	Schichtwiderstand	0,125 W	10 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 134	Schichtwiderstand	0,125 W	39 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 135	Drahtwiderstand	1 Ω	6×16	10/2	TGL 200—8043
R 151	Schichtdrehwiderstand	2,5 kΩ	1-12 D 2	- 665	TGL 9100
R 152	Schichtdrehwiderstand	2,5 kΩ	1-12 D 2	- 665	TGL 9100
R 153	Schichtdrehwiderstand	2,5 kΩ	1-12 D 2	- 665	TGL 9100
R 154	Schichtdrehwiderstand	2,5 kΩ	1-12 D 2	- 665	TGL 9100
R 155	Schichtdrehwiderstand	1 kΩ	1-12 D 2	- 665	TGL 9100
R 156	Schichtdrehwiderstand	1 kΩ	1-12 D 2	- 665	TGL 9100
R 157	Schichtdrehwiderstand	1 kΩ	1-12 D 2	- 665	TGL 9100
R 158	Schichtdrehwiderstand	1 kΩ	1-12 D 2	- 665	TGL 9100
R 161	Schichtdrehwiderstand	5 kΩ	1-12 D 2	- 665	TGL 9100

Kurzbezeichnung	Benennung	Elektrische Werte und Sach-Nummer		Bemerkungen
R 162	Schichtdrehwiderstand	5 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 163	Schichtdrehwiderstand	10 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 164	Schichtdrehwiderstand	10 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 165	Schichtdrehwiderstand	10 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 166	Schichtdrehwiderstand	10 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 167	Schichtdrehwiderstand	10 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 168	Schichtdrehwiderstand	10 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 169	Schichtwiderstand	0,25 W (3 k Ω)	5 % 25.412	TGL 8728 wird abgegl.
R 171	Schichtdrehwiderstand	25 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 172	Schichtdrehwiderstand	25 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 173	Schichtdrehwiderstand	25 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 174	Schichtdrehwiderstand	25 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 175	Schichtdrehwiderstand	25 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 176	Schichtdrehwiderstand	25 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 177	Schichtdrehwiderstand	25 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 178	Schichtdrehwiderstand	25 k Ω	1-12 D 2 - 665	TGL 9100
R 179	Schichtwiderstand	0,25 W (1 k Ω)	10 % 25.412	TGL 8728 wird abgegl.
R 180	Schichtwiderstand	1 W 51 k Ω	5 % 25.732	TGL 8728
R 181	Schichtwiderstand	0,5 W 18 k Ω	5 % 25.518	TGL 8728
R 201	Widerstand	besteht aus Reihenschaltung von:		
R 201 ^I	Schichtwiderstand	0,125 W 560 Ω	5 % 25.311	TGL 8728
R 201 ^{II}	Schichtwiderstand	0,125 W (51 Ω)	5 % 25.311	TGL 8728 wird abgegl.
R 202	Schichtwiderstand	0,125 W 470 Ω	5 % 25.311	TGL 8728
R 203	Schichtwiderstand	0,125 W 100 Ω	5 % 25.311	TGL 8728
R 204	Schichtwiderstand	0,125 W 100 Ω	5 % 25.311	TGL 8728
R 205	Schichtwiderstand	0,125 W 47 Ω	5 % 25.311	TGL 8728
R 206	Schichtwiderstand	0,5 W 75 Ω	1 % 68.732	TGL 12402
R 211	Schichtwiderstand	0,25 W 620 Ω	5 % 25.412	TGL 8728
R 212	Schichtwiderstand	0,25 W 430 Ω	5 % 25.412	TGL 8728
R 213	Schichtwiderstand	2 W 16 k Ω	5 % 11.1030	TGL 14133

Kurz- bezeich- nung	Benennung	Elektrische Werte und Sach-Nummer			Bemerkungen
R 214	Schichtwiderstand	0,25 W	620 k Ω	5 ‰	
			25.412		TGL 8728
R 215	Höchstohm- Schichtwiderstand*)	500 V	10 M Ω	10 ‰	HWK II
R 216	Schichtwiderstand	0,25 W	10 k Ω	5 ‰	
			25.412		TGL 8728
R 217	Drahtwiderstand	5,1 k Ω	11 \times 44 g	—	TGL 200—8041
R 218	Schichtwiderstand	1 W	1,3 k Ω	5 ‰	
			11.720		TGL 14133
R 219	Schichtwiderstand	0,25 W	51 k Ω	5 ‰	
			25.412		TGL 8728
R 220	Schichtdrehwiderstand	250 k Ω	1-12 D 3 -	665	TGL 9100
R 221	Schichtdrehwiderstand	10 k Ω	1-12 D 3 -	665	TGL 9100
R 222	Schichtwiderstand	0,25 W	100 Ω	5 ‰	
			25.412		TGL 8728
R 223	Schichtdrehwiderstand	250 Ω	1-12 D 3 -	665	TGL 9100
R 224	Schichtwiderstand	0,25 W	150 Ω	5 ‰	
			25.412		TGL 8728
R 225	Schichtwiderstand	0,25 W	160 k Ω	5 ‰	
			25.412		TGL 8728
R 226	Schichtdrehwiderstand	P 1 k Ω	1 -	554	TGL 11886
R 227	Schichtwiderstand	0,125 W	390 Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 231	Schichtwiderstand	0,125 W	2,2 k Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 232	Schichtwiderstand	0,125 W	270 k Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 233	Schichtwiderstand	0,125 W	10 k Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 234	Schichtdrehwiderstand	100 k Ω	1-12 D 3 -	665	TGL 9100
R 236	Schichtdrehwiderstand	100 k Ω	1-12 D 3 -	665	TGL 9100
R 237	Schichtwiderstand	0,125 W	10 k Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 238	Schichtwiderstand	0,125 W	270 k Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 239	Schichtwiderstand	0,125 W	47 Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 240	Schichtwiderstand	0,25 W	10 k Ω	5 ‰	
			25.412		TGL 8728
R 241	Schichtwiderstand	0,25 W	47 k Ω	5 ‰	
			25.412		TGL 8728
R 261	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD U	115,6 Ω	0,5 ‰	
		0,25 W	TK 50		
R 262	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD U	115,6 Ω	0,5 ‰	
		0,25 W	TK 50		

*) siehe Seite 36

Kurz- bezeich- nung	Benennung	Elektrische Werte und Sach-Nummer	Bemerkungen
R 263	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 85,32 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 264	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 85,32 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 265	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 57,81 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 266	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 73,32 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 267	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 73,32 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 268	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 296,8 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 269	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 296,8 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 270	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 36,66 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 271	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 73,32 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 272	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 73,32 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 273	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 296,8 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 274	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 296,8 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 275	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 296,8 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 276	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 36,66 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 277	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 36,66 Ω 0,5 ‰ 0,25 W TK 50	
R 278	Schichtplatte*)	30 Ω	4235.008—02419 (3)
R 301	Schichtdrehwiderstand	100 k Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 302	Schichtdrehwiderstand	500 Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 303	Schichtwiderstand	0,25 W 220 k Ω 5 ‰ 25.412	TGL 8728
R 305	Schichtdrehwiderstand	100 k Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 306	Schichtdrehwiderstand	100 k Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 308	Schichtdrehwiderstand	250 k Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 309	Schichtdrehwiderstand	100 k Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 310	Schichtwiderstand	0,25 W 15 Ω 5 ‰ 25.412	TGL 8728
R 311	Schichtdrehwiderstand	10 k Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 312	Schichtwiderstand	0,25 W 470 k Ω 5 ‰ 25.412	TGL 8728
R 314	Schichtwiderstand	0,25 W 470 k Ω 5 ‰ 25.412	TGL 8728

*) siehe Seite 36

Kurz- bezeich- nung	B e n e n n u n g	Elektrische Werte und Sach-Nr.	Bemerkungen
R 315	Schichtdrehwiderstand	100 k Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 321	Schichtwiderstand	0,125 W 10 k Ω 5 % 25.311	TGL 8728
R 322	Schichtwiderstand	0,25 W 1 M Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 323	Schichtwiderstand	0,25 W 160 Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 325	Schichtwiderstand	0,5 W 4,7 k Ω 5 % 25.518	TGL 8728
R 326	Schichtwiderstand	0,25 W 270 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 327	Widerstand	besteht aus Parallelschaltung von:	
R 327 ^I	Drahtwiderstand	1 Ω 6 \times 16 12/2	TGL 200—8043
R 327 ^{II}	Drahtwiderstand	1 Ω 6 \times 16 12/2	TGL 200—8043
R 331	Schichtwiderstand	0,25 W 1 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 332	Schichtwiderstand	0,25 W 470 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 333	Schichtwiderstand	0,25 W 1 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 334	Schichtwiderstand	0,25 W 200 Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 335	Schichtwiderstand	1 W 6,8 k Ω 5 % 25.732	TGL 8728
R 336	Schichtwiderstand	0,25 W 680 Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 337	Schichtwiderstand	0,25 W 100 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 338	Schichtwiderstand	0,25 W 10 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 339	Schichtwiderstand	0,25 W 1 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 401	Doppel-Schicht-		
R 402	drehwiderstand*)	10 k Ω 1—10 k Ω 1 — 32 A A 3 — 665	TGL 9102
R 406	Schichtwiderstand	0,25 W 10 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 407	Schichtwiderstand	0,25 W 10 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 408	Schichtdrehwiderstand	250 Ω 1—32 A 4	TGL 9100
R 410	Meßdraht- Drehwiderstand*)	5 k Ω B 4 1 % MD 40/A	TGL 200—8079
R 441	Schichtwiderstand	0,25 W 390 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 442	Schichtdrehwiderstand	10 k Ω 1-32 A 4 - 665	TGL 9100

*) siehe Seite 36

Kurz- bezeich- nung	Benennung	Elektrische Werte und Sach-Nummer	Bemerkungen
R 263	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 85,32 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 264	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 85,32 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 265	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 57,81 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 266	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 73,32 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 267	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 73,32 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 268	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 296,8 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 269	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 296,8 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 270	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 36,66 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 271	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 73,32 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 272	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 73,32 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 273	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 296,8 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 274	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 296,8 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 275	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 296,8 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 276	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 36,66 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 277	Metall- Schichtwiderstand*)	MLAD, U 36,66 Ω 0,5 % 0,25 W TK 50	
R 278	Schichtplatte*)	30 Ω	4235.008—02419 (3)
R 301	Schichtdrehwiderstand	100 k Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 302	Schichtdrehwiderstand	500 Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 303	Schichtwiderstand	0,25 W 220 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 305	Schichtdrehwiderstand	100 k Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 306	Schichtdrehwiderstand	100 k Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 308	Schichtdrehwiderstand	250 k Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 309	Schichtdrehwiderstand	100 k Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 310	Schichtwiderstand	0,25 W 15 Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 311	Schichtdrehwiderstand	10 k Ω 1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 312	Schichtwiderstand	0,25 W 470 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 314	Schichtwiderstand	0,25 W 470 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728

*) siehe Seite 36

Kurz- bezeich- nung	Benennung	Elektrische Werte und Sach-Nr.		Bemerkungen
R 315	Schichtdrehwiderstand	100 k Ω	1-12 D 3 - 665	TGL 9100
R 321	Schichtwiderstand	0,125 W	10 k Ω 5 % 25.311	TGL 8728
R 322	Schichtwiderstand	0,25 W	1 M Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 323	Schichtwiderstand	0,25 W	160 Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 325	Schichtwiderstand	0,5 W	4,7 k Ω 5 % 25.518	TGL 8728
R 326	Schichtwiderstand	0,25 W	270 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 327	Widerstand	besteht aus Parallelschaltung von:		
R 327 ^I	Drahtwiderstand	1 Ω	6 \times 16 12/2	TGL 200—8043
R 327 ^{II}	Drahtwiderstand	1 Ω	6 \times 16 12/2	TGL 200—8043
R 331	Schichtwiderstand	0,25 W	1 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 332	Schichtwiderstand	0,25 W	470 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 333	Schichtwiderstand	0,25 W	1 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 334	Schichtwiderstand	0,25 W	200 Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 335	Schichtwiderstand	1 W	6,8 k Ω 5 % 25.732	TGL 8728
R 336	Schichtwiderstand	0,25 W	680 Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 337	Schichtwiderstand	0,25 W	100 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 338	Schichtwiderstand	0,25 W	10 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 339	Schichtwiderstand	0,25 W	1 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 401	Doppel-Schicht-			
R 402	drehwiderstand*)	10 k Ω	1—10 k Ω 1 — 32 A A 3 — 665	TGL 9102
R 406	Schichtwiderstand	0,25 W	10 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 407	Schichtwiderstand	0,25 W	10 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 408	Schichtdrehwiderstand	250 Ω	1—32 A 4	TGL 9100
R 410	Meßdraht- Drehwiderstand*)	5 k Ω	B 4 1 % MD 40/A	TGL 200—8079
R 441	Schichtwiderstand	0,25 W	390 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 442	Schichtdrehwiderstand	10 k Ω	1-32 A 4 - 665	TGL 9100

*) siehe Seite 36

Kurz- bezeich- nung	Benennung	Elektrische Werte und Sach-Nr.			Bemerkungen
R 443	Schichtwiderstand	0,25 W	6,5 kΩ	2 ‰	
			25.412		TGL 8728
R 501	Schichtwiderstand	0,25 W	470 kΩ	5 ‰	
			25.412		TGL 8728
R 502	Schichtwiderstand	1 W	27 kΩ	5 ‰	
			25.732		TGL 8728
R 503	Schichtwiderstand	0,125 W	1 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 504	Schichtwiderstand	0,125 W	10 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 505	Schichtwiderstand	0,5 W	10 kΩ	5 ‰	
			25.518		TGL 8728
R 506	Drahtwiderstand	1 W	16 kΩ	5 ‰	
			11.1030		TGL 14133
R 507	Schichtwiderstand	0,125 W	240 Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 508	Schichtwiderstand	0,125 W	1 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 509	Schichtdrehwiderstand		P 500 Ω	1-554	TGL 11886
R 510	Schichtwiderstand	0,125 W	100 Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 511	Schichtwiderstand	0,125 W	82 Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 512	Schichtdrehwiderstand		P 2,5 MΩ	1-554	TGL 11886
R 513	Schichtwiderstand	0,125 W	5,6 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 514	Schichtwiderstand	0,125 W	560 Ω	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 515	Schichtwiderstand	0,125 W	5,1 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 516	Schichtwiderstand	0,125 W	3,5 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 517	Schichtwiderstand	0,125 W	10 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 518	Drahtwiderstand	1,2 Ω	6×16	10/2	TGL 200—8043
R 519	Drahtwiderstand	120 Ω	7×26 g	10 ‰	TGL 200—8041
R 521	Schichtwiderstand	0,5 W	62 kΩ	5 ‰	
			25.518		TGL 8728
R 522	Schichtwiderstand	0,125 W	1 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 523	Schichtwiderstand	0,125 W	1 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728
R 524	Schichtwiderstand	0,5 W	62 Ω	5 ‰	
			25.518		TGL 8728
R 525	Schichtwiderstand	0,125 W	220 kΩ	5 ‰	
			25.311		TGL 8728

Kurz- bezeich- nung	Benennung	Elektrische Werte und Sach-Nr.	Bemerkungen
R 526	Schichtwiderstand	0,125 W 1,2 k Ω 5 % 25.311	TGL 8728
R 527	Schichtdrehwiderstand	P 25 k Ω 1-554	TGL 11886
R 528	Schichtwiderstand	0,25 W 39 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 529	Schichtwiderstand	0,25 W 47 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 530	Schichtwiderstand	0,5 W 12 k Ω 5 % 25.518	TGL 8728
R 531	Schichtwiderstand	10 M Ω 10 %	HWK II
R 532	Widerstand	besteht aus Reihenschaltung von:	
R 532 ^I	Drahtwiderstand	1 k Ω /15 \times 47/0,45	TGL 8754
R 532 ^{II}	Drahtwiderstand	1,8 k Ω 15 \times 60 g 5 %	TGL 200—8042
R 533	Drahtwiderstand	2 k Ω 11 \times 34 g 5 %	TGL 200—8041
R 534	Schichtwiderstand	0,25 W 39 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
R 535	Schichtwiderstand	0,25 W 39 k Ω 5 % 25.412	TGL 8728
Rö 101	Röhre		ECC 84
Rö 201	Röhre*)		EF 861
Rö 202	Röhre*)		ECC 865
Rö 203	Röhre		EL 83
Rö 301	Röhre		ECC 84
Rö 302	Röhre		EF 80
Rö 501	Röhre		EL 86
Rö 502	Röhre		EF 184
Rö 503	Röhre		EL 86
Rö 504	Röhre		EL 86
Rö 505	Röhre		EF 80
S 101	Spulenrad		4235.008—01063
S 102	Drehschalter	vollst.	
S 103	Drehschalter	} 4 \times 12 B 1/—/—/ A 6 \times 20	
S 104	Drehschalter		
S 105	Drehschalter		
S 201	} Grobteiler*)	vollst.	4235.008—01214
S 202			
S 203			
S 204	Drehschalter	A 1/13—/1 ... 5/12/ A 6 \times 20	
S 401	Drehschalter	} 16 A 2/1 ... 9/12/ A 6 \times 20	Schwertlänge 65 mm
S 402	Drehschalter		
S 403	Drehschalter	A 1/1 ... 4/12/ A 6 \times 32	
S 404	Drehschalter	} 16 A 2/1 ... 5/12/ A 6 \times 20	
S 405	Drehschalter		

*) siehe Seite 36

Kurz- bezeich- nung	B e n e n n u n g	Elektrische Werte und Sach-Nr.	Bemerkungen
S 406	Drehschalter	} A 2/13 A 2/1 ... 5/6/ } A 6×20	
S 407	Drehschalter		
S 408	Drehschalter		
S 409	Drehschalter		
S 410	Schalter		FS 401.02
Si 401	G-Schmelzeinsatz*)	1,0 C (mittelträge)	TGL 0—41571
Si 402	G-Schmelzeinsatz*)	1,0 C (mittelträge)	TGL 0—41571
Si 501	G-Schmelzeinsatz*)	4,0 C (mittelträge)	TGL 0—41571
Si 502	G-Schmelzeinsatz*)	F 4,0 C	TGL 0—41571
Si 503	G-Schmelzeinsatz*)	F 0,3 C	TGL 0—41571
Sp 101	Spule		4235.008—01131 Bv
Sp 102	Spule		4235.008—01132 Bv
Sp 103	Spule		4235.008—01133 Bv
Sp 104	Spule		4235.008—01134 Bv
Sp 105	Spule		4235.008—01135 Bv
Sp 106	Spule		4235.008—01136 Bv
Sp 107	Spule		4235.008—01137 Bv
Sp 108	Spule		4235.008—01138 Bv
Sp 211	Spule		4235.008—01139 Bv
Sp 251	Spule		4235.008—01140 Bv
Sp 252	Spule		4235.008—01140 Bv
T 501	Transistor*)	GC 100 d	TGL 200—8391
T 502	Transistor*)	GC 121 B II	TGL 200—8393
T 503	Transistor*)	GD 110	TGL 200—8240
T 504	Transistor*)	3 NU 74	
Tr 301	Transformator		4235.008—01145 Bv
Tr 501	Transformator*)		4235.008—01700 Bv
Tr 502	Transformator*)		4235.008—01701 Bv
ZD 501	Zenerdiode*)	ZA 250/5	TGL 200—8012
ZD 502	Zenerdiode*)	ZA 250/5	TGL 200—8012
	*) siehe Seite 36		

Verwendung von Bauelementen anderer Ausführung, aber gleicher Qualität vorbehalten.

Kennzeichnungstabelle

für Widerstände nach TGL

Beispiel:



TGL 14133

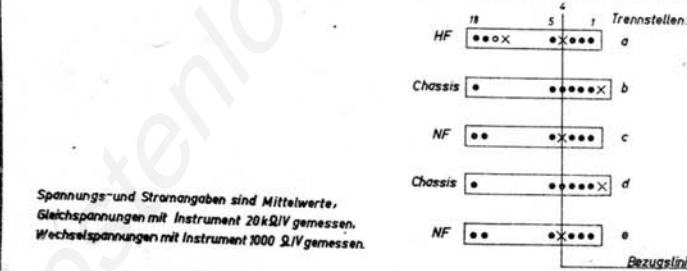
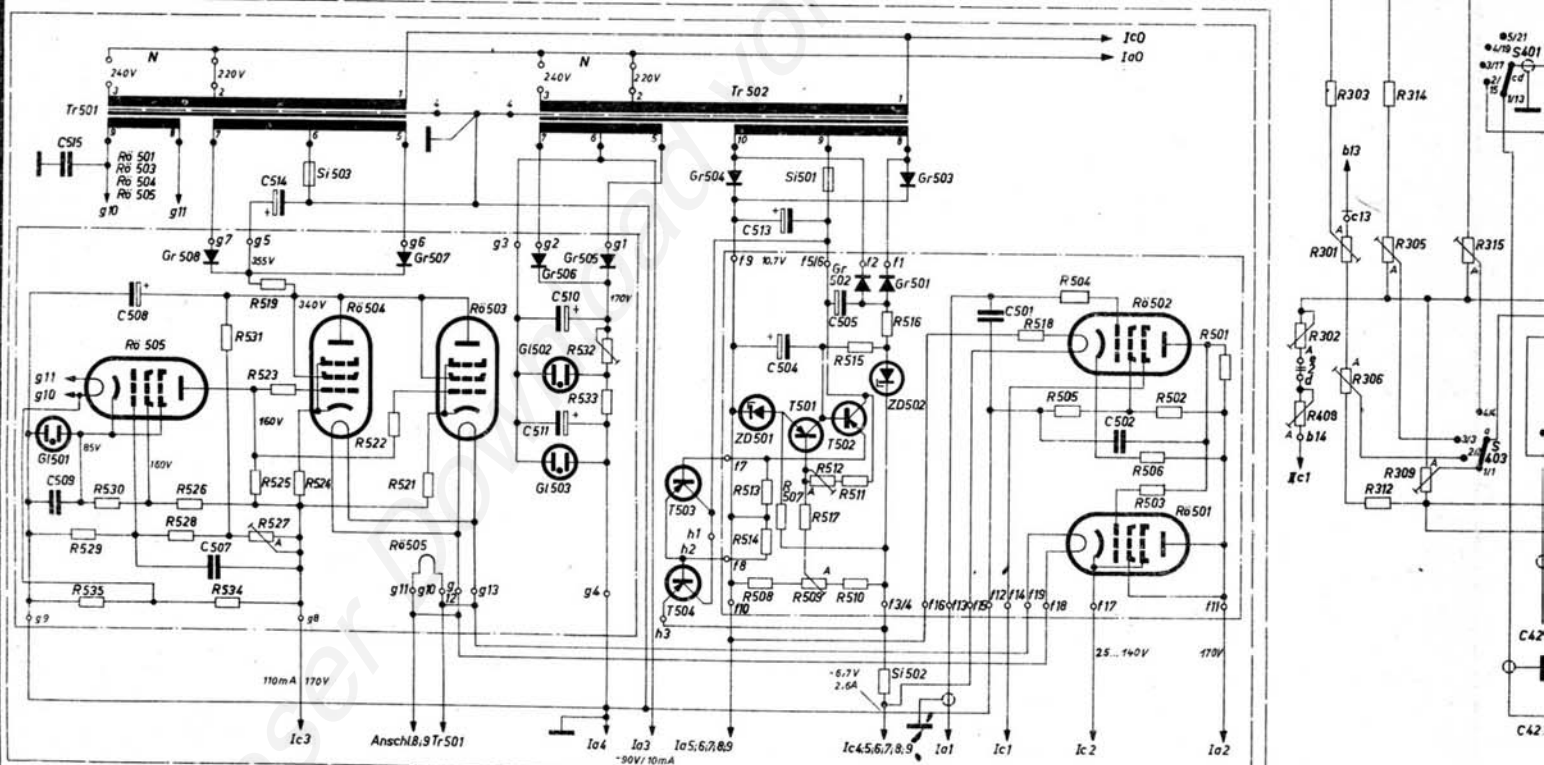
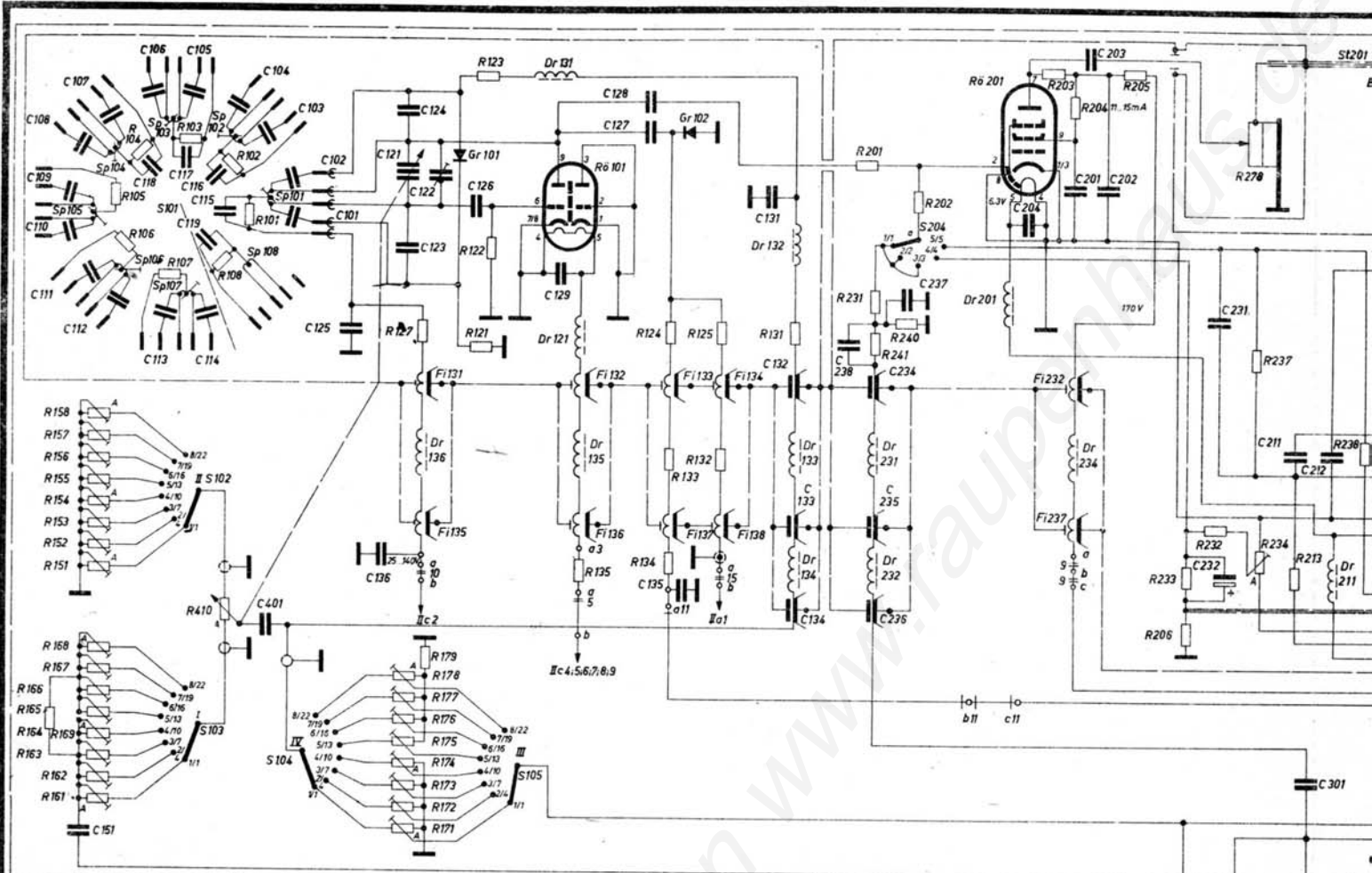
Kenngröße	Nennverlustleistung
11.206	0,05 W
11.310	0,125 W
11.511	0,25 W
11.618	0,5 W
11.720	1 W
11.1030	2 W

TGL 12402

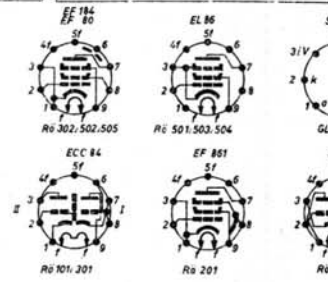
Kenngröße	Nennverlustleistung
68.413	0,05 W
68.615	0,125 W
68.626	0,25 W
68.732	0,5 W
78.1046	1 W

TGL 8728

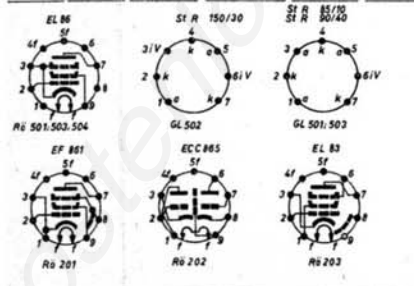
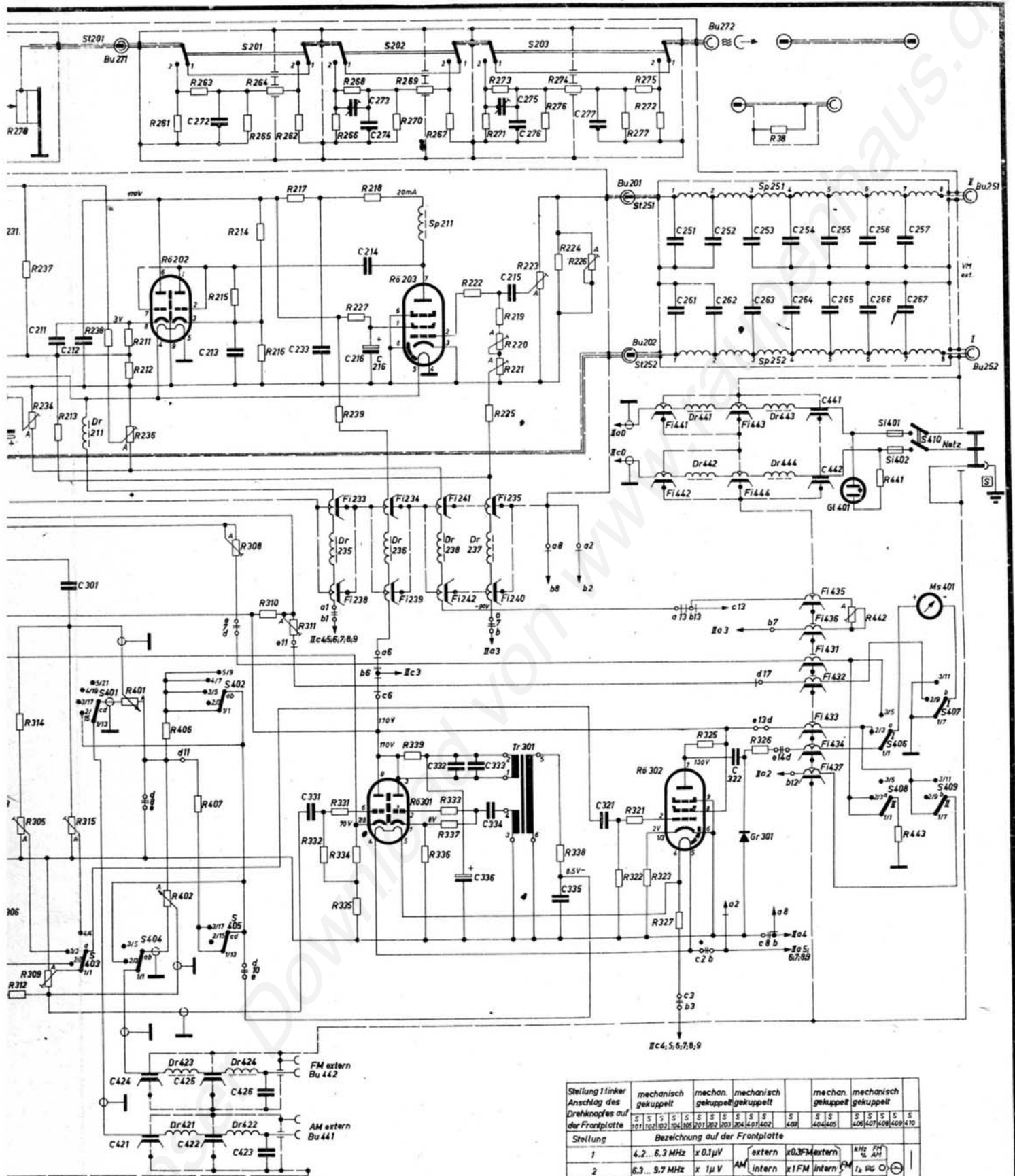
Kenngröße	Nennverlustleistung
25.311	0,125 W
25.412	0,25 W
25.518	0,5 W
25.732	1 W
25.948	2 W



HF-Ausgang	S 201	S 202	S 203
x 10 mV	1	1	1
x 1 mV	2	1	1
x 100 μV	1	2	1
x 10 μV	1	1	2
x 1 μV	2	1	2
x 0.1 μV	1	2	2



Spannungs- und Stromangaben sind Mittelwerte.
 Gleichspannungen mit Instrument 20 kΩ/V gemessen.
 Wechselspannungen mit Instrument 1000 Ω/V gemessen.



Stellung 1/Anschlag des Drehknopfes auf der Frontplatte	mechanisch gekuppelt	mechanisch gekuppelt	mechanisch gekuppelt	mechanisch gekuppelt	mechanisch gekuppelt
1	S 1 S 2 S 3 S 4 S 5 S 6 S 7 S 8 S 9 S 10 S 11 S 12 S 13 S 14 S 15 S 16 S 17 S 18 S 19 S 20 S 21 S 22 S 23 S 24 S 25 S 26 S 27 S 28 S 29 S 30 S 31 S 32 S 33 S 34 S 35 S 36 S 37 S 38 S 39 S 40	S 1 S 2 S 3 S 4 S 5 S 6 S 7 S 8 S 9 S 10 S 11 S 12 S 13 S 14 S 15 S 16 S 17 S 18 S 19 S 20 S 21 S 22 S 23 S 24 S 25 S 26 S 27 S 28 S 29 S 30 S 31 S 32 S 33 S 34 S 35 S 36 S 37 S 38 S 39 S 40	S 1 S 2 S 3 S 4 S 5 S 6 S 7 S 8 S 9 S 10 S 11 S 12 S 13 S 14 S 15 S 16 S 17 S 18 S 19 S 20 S 21 S 22 S 23 S 24 S 25 S 26 S 27 S 28 S 29 S 30 S 31 S 32 S 33 S 34 S 35 S 36 S 37 S 38 S 39 S 40	S 1 S 2 S 3 S 4 S 5 S 6 S 7 S 8 S 9 S 10 S 11 S 12 S 13 S 14 S 15 S 16 S 17 S 18 S 19 S 20 S 21 S 22 S 23 S 24 S 25 S 26 S 27 S 28 S 29 S 30 S 31 S 32 S 33 S 34 S 35 S 36 S 37 S 38 S 39 S 40	S 1 S 2 S 3 S 4 S 5 S 6 S 7 S 8 S 9 S 10 S 11 S 12 S 13 S 14 S 15 S 16 S 17 S 18 S 19 S 20 S 21 S 22 S 23 S 24 S 25 S 26 S 27 S 28 S 29 S 30 S 31 S 32 S 33 S 34 S 35 S 36 S 37 S 38 S 39 S 40
Stellung	Bezeichnung auf der Frontplatte				
1	4.2... 6.3 MHz	x 0.1 μV	AM extern	x 0.3 FM extern	AH % AM
2	6.3... 9.7 MHz	x 1 μV	AM intern	x 1 FM intern	I _k R _g O
3	9.7... 15.5 MHz	x 10 μV	○	x 1 AM	○
4	15.5... 27 MHz	x 100 μV	VM I	x 0.3 AM	
5	27... 49 MHz	x 1 mV	II		
6	49... 86 MHz	x 10 mV			
7	86... 158 MHz				
8	158... 300 MHz				

AM-FM-VM Meßgenerator Typ 2039 B