

VORLÄUFIGE BESCHREIBUNG
FÜR
FUNK-RÖHREN-
PRÜFGERÄTESATZ

Baumuster: Fu RPG. I

Ausgabe Januar 1940

Leipziger Funkgerätebau G. m. b. H.

Inhaltsverzeichnis

Erster Teil: Allgemeines

A. Verwendungszweck	4
B. Arbeitsweise	4
C. Röhren und Schaltschlüssel	5
D. Zusammenstellung	6
E. Maße, Gewichte, Anforderzeichen	7—9

Zweiter Teil: Beschreibung

A. Äußerer Aufbau	11
B. Innerer Aufbau	12
C. Wirkungsweise	13—14
D. Schaltung	15—17
E. Abbildungen 1—5	18—19

Dritter Teil: Bedienung

A. Betätigung	21
B. Messungen	23
1. Elektrodenschluß	23
2. Arbeitspunktstreuung	23
3. Steilheit	23
4. Schirmgitterstrom	23
5. Kennlinie	23
6. Gitterstrom-Vakuum-Kontrolle	23
7. Gleichrichterröhren	23
C. Anschließen der Röhren	22
D. Beispiel für eine Messung	24
E. Nacheichung	25—26
F. Spannungskontrolle	26

ERSTER TEIL

ALLGEMEINES

A. Verwendungszweck	4
B. Arbeitsweise	4
C. Röhren und Schaltschlüssel	5
D. Zusammenstellung	6
E. Maße, Gewichte, Anforderzeichen	7—9

ne

2

Erster Teil

Allgemeines

A. Verwendungszweck

Der Funk-Röhren-Prüfgerätesatz Fu RPG. I, Ln 25115 besteht aus einem vollständigen betriebsfertigen Röhrenprüfgerät RPG. I, Ln 25520 mit Zusatzkasten I und einem Satz Vorratssachen.

Das Röhrenprüfgerät RPG. I dient zur Prüfung der im Nachrichtenwesen verwendeten Empfängerröhren sowie verschiedener Sender-, Verstärker- und Gleichrichterröhren kleinerer Leistung.

B. Arbeitsweise

Das Röhrenprüfgerät RPG. I ist zum Anschluß an ein Wechselstromnetz von 220 V $\sim$ eingerichtet. Das Anschließen der zu prüfenden Röhren erfolgt durch Einstecken in die entsprechenden Röhrenfassungen des Gerätes oder des Zusatzkastens nach einer beigegebenen Anschlußanweisung (s. a. S. 22).

Durch Einlegen des für die jeweils zu messende Röhrentype bestimmten Schaltschlüssels in den Schaltautomaten erfolgen selbsttätig die notwendigen Umschaltungen im Gerät. Die Messung der einzelnen Röhrenfunktionen erfolgt durch Betätigung der verschiedenfarbigen Druckknöpfe des Schaltautomaten, entsprechend der im Gerätedeckel befindlichen Bedienungsanweisung.

Erster Teil

Allgemeines

C. Röhren und Schaltschlüssel

Lfd. Nr.	Röhren		Schaltschlüssel Anf.-Z.
	Type	Anf.-Z.	
1	RE 074	Fl 26825	Ln 25524- 1
2	RE 084	Fl 26824	Ln 25524- 2
3	RES 094	Fl 26826	Ln 25524- 3
4	RE 134	N 27120	Ln 25524- 4
5	RE 144	N 27124	Ln 25524- 5
6	REN 904 (spez. F)	Fl 26834	Ln 25524- 6
7	RENS 1264	Fl 26837	Ln 25524- 7
8	RENS 1284	Fl 26827	Ln 25524- 8
9	RENS 1294	Fl 26828	Ln 25524- 9
10	Aa		Ln 25524-10
11	Ba		Ln 25524-11
12	Ca		Ln 25524-12
13	CL 1	Fl 26700	Ln 25524-13
14	CC 2	Fl 26701	Ln 25524-14
15	RV 12 P 2000	Ln 26703	Ln 25524-15
16	NF 2	Fl 26822	Ln 25524-16
17	RV 12 P 4000	N 27148	Ln 25524-17
18	RV 2 P 800	N 27141	Ln 25524-18
19	RGN 1064	Fl 26829	Ln 25524-19
20	RS 241	N 27130	Ln 25524-20
21	RS 242/RS 242 spez.	Fl 26835	Ln 25524-21
22	RL 2 P 3	Fl 26702	Ln 25524-22
23	RES 664	Fl 26836	Ln 25524-23
23a	RES 1664d		Ln 25524-23a
24	RES 164		Ln 25524-24
25	AC 2		Ln 25524-25
26	RL 2 T 2		Ln 25524-26
27	RL 12 T 2		Ln 25524-27

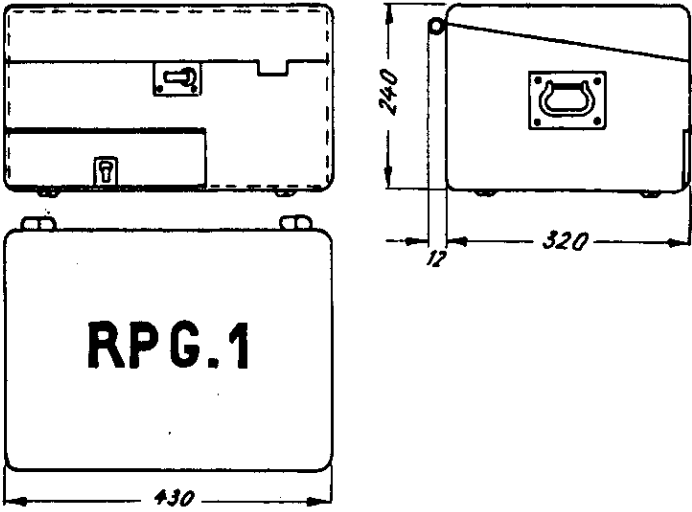
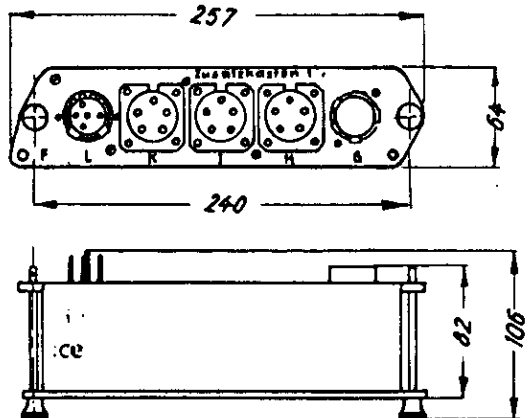
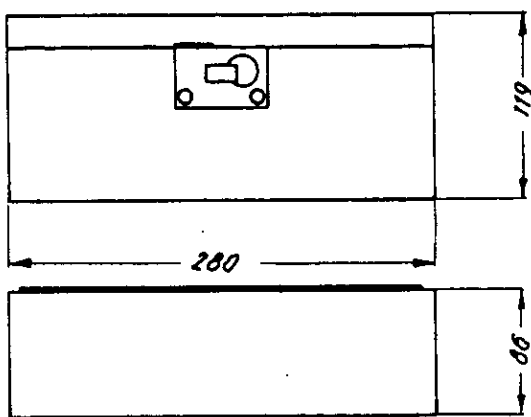
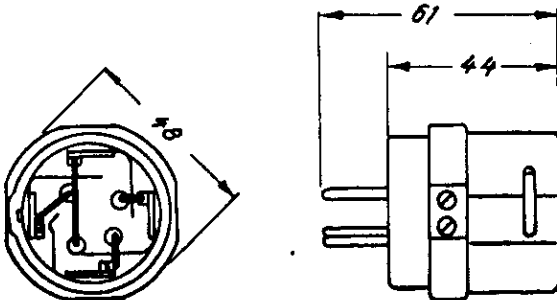
Erster Teil

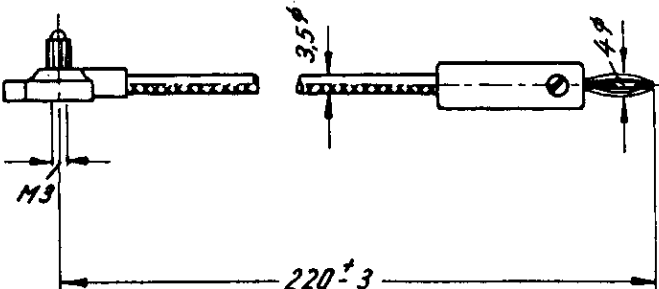
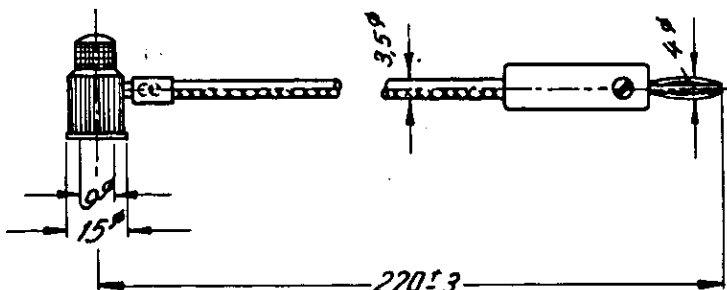
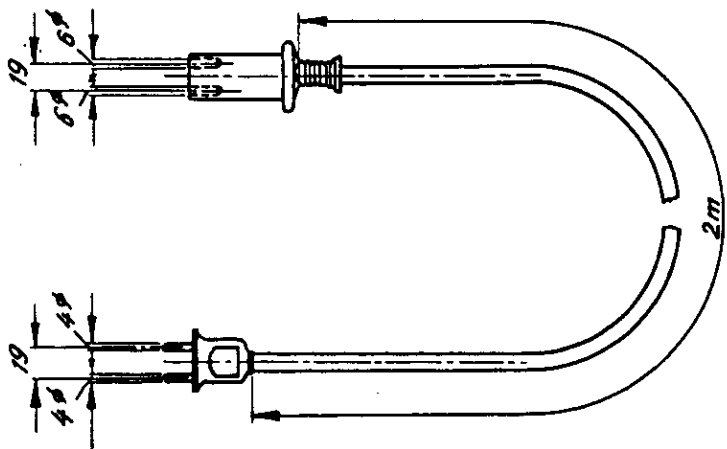
D. Zusammenstellung Funk-Röhren-Prüfgerätesatz

Baumuster: Fu RPG. I

Ln 25115

Stück- zahl	Art des Gerätes	Bau- muster	Anforder.-Z.
1	Röhrenprüfgerät..... mit 1 Satz Betriebsröhren und Sicherungen, sowie	RPG. 1	Ln 25520
1 Satz	■ Schaltschlüssel in 2 Taschen.....	—	Ln 25524-1 bis 27
	1 Zwischenfassung für Röhre RS 242 spez. ...	—	—
	1 Prüfschnur mit Anodenschraubanschluß	—	Ln 25521
	1 Prüfschnur mit Kappe	—	Ln 25522
	1 Netzanschlußschnur	—	Ln 25523
	10 Ersatzsicherungen 80 mA	—	Fl 27316
	10 Ersatzsicherungen 2 A, träge.....	—	—
	1 Vorl. Beschreibung für Funkröhren- prüfgerät Fu RPG. I	—	—
	1 Bedienungsanweisung	—	124-212.09-02
	1 Anschlußanweisung	—	124-212.07-38
	1 Zusatzkasten 1 in Schutzkasten	—	124-212.11
1 Satz	■ Vorrat (in Schachtel)..... bestehend aus:	—	—
	2 Röhren RGN 1064	—	Fl 26829
	2 Eisenwasserstoffwiderstände H 85-255/60 ..	—	Ln 26677
	1 Stabilisator StV 280/40	—	Fl 26683
	1 Stabilisator StV 280/80 A 43.....	—	—
	27 Schaltschlüssel in 2 Taschen.....	—	Ln 25524-1 bis 27
	1 Prüfschnur mit Anodenschraub- anschluß	—	Ln 25521
	1 Prüfschnur mit Kappe	—	Ln 25522
	1 Netzanschlußschnur.....	—	Ln 25523
	10 Ersatzsicherungen 80 mA	—	Fl 27316
	10 Ersatzsicherungen 2 A, träge.....	—	—

Bezeichnung	Bau- muster	Fl-Nr.	Gewicht kg	Abmessungen
Röhren- prüfgerät	RPG 1	25 520	18,5	
Zusatzkasten 124—212 11—U. 01	—	—	0,435	
Schutzkasten 124—212 11—U. 10 für Zusatzkasten	—	—	0,650	
Zwischen- fassung 124—212 07—U. 05 für Röhre RS 242 spez.	—	—	0,080	

Bezeichnung	Bau- muster	Fl-Nr.	Gewicht kg	Abmessungen
Prüfschnur mit Anoden- schraub- anschluß	—	25521	0,030	
Prüfschnur mit Kappe	—	25522	0,030	
Netzanschluß- schnur	—	25523	0,200	

Bezeichnung	Bau- muster	Fl-Nr.	Gewicht kg	Abmessungen
Röhre RGN 1064	—	26829	0,060	
Eisen- wasserstoff- widerstand H 85—255/60	—	26677	0,058	
Stabilisator StV 280/40	—	26683	0,140	
Stabilisator StV 280/80 Λ 43	—	—	0,210	

ZWEITER TEIL

BESCHREIBUNG

A. Äußerer Aufbau	11
B. Innerer Aufbau	12
C. Wirkungsweise.....	13—14
D. Schaltung 46.....	15—17
E. Abbildungen 1—5.....	18—19

Zweiter Teil

Beschreibung

A. Äußerer Aufbau

Das im Funk-Röhren-Prüfgerätesatz Fu RPG. I als Hauptgerät enthaltene Röhrenprüfgerät **Abb. 2** RPG. I ist in ein Holzgehäuse eingebaut. Der Klappdeckel ist in der Rückwand in ausklappbaren Scharnieren aufgehängt, so daß er zur bequemerer Bedienung des Gerätes bei Prüfungen abgenommen werden kann. An der rechten Seitenwand ist durch eine Aussparung im Gehäuse der Netzanschlußstecker zugänglich. Die Rückwand hat zwei mit Gittern versehene Lüftungslöcher.

Auf einer Platte im Deckel befindet sich eine genaue Bedienungsanweisung, im Hohlraum dahinter eine Anweisung zum Einstecken der Röhren und die Beschreibungsmappe.

Die Frontplatte des Gerätes trägt eine Platte mit 5 verschiedenen Röhrenfassungen A, B, **Abb. 3** C, D, E zur Aufnahme zu prüfender Röhren, die Buchse F zum Anschluß einer der beiden Prüfschnüre Ln 25521 oder Ln 25522, 2 Sicherungshalter (VII und VIII), den Schaltautomaten, 1 Drehpotentiometer und den Strommesser.

Der hinter der Frontplatte befindliche Betriebsröhrenraum ist durch einen zwecks Entlastung perforierten, mit unverlierbaren Schrauben befestigten Deckel abgedeckt. Dieser Deckel soll nur zum Auswechseln defekter Betriebsröhren entfernt werden. Hierdurch erfolgt automatisch eine Blockierung des Netzstromes. Rechts oberhalb des Röhrenraumes befindet sich das abgeschlossene Netzeingangsteil mit der Netzsicherung und dem Netzschalter, die auch bei aufgesetztem Deckel zugänglich sind.

In einem Schutzkasten wird der Zusatzkasten I mit den Prüfröhrenfassungen G, H, I, K **Abb. 5** und L, geliefert. Der Zusatzkasten I ist auf die Prüfröhrenplatte des Gerätes aufsteckbar und mittels zweier Bolzen zu befestigen.

Die Vorderseite des Röhrenprüfgerätekastens enthält ein Fach, in dem Zubehörteile laut **Abb. 3** Zusammenstellung (Seite 6) untergebracht sind.

Zweiter Teil

Beschreibung

B. Innerer Aufbau

Sämtliche Einzelteile des Gerätes sind auf einem Elektrongußgestell aufgebaut. Alle elektrischen Einzelteile tragen die ihnen laut Text, Schaltbild und Schalteilliste beigelegten Teil- und Potentialnummern.

Der Gebrauchsröhrenraum enthält außer dem bereits erwähnten Netzeingangsteil den Netz- Abb. 4 transformator (Tl. 3), den Widerstand (Tl. 9) und die Widerstandseinheit (Tl. 15 und 16), deren oberer Teil mit einstellbaren Abgriffen versehen ist. Links seitlich befindet sich auf einem Halter ein zum Nachstellen dieser Abgriffe benötigter Steckschlüssel.

Unterhalb der Prüfröhrenplatte sind die Röhrenfassungen (Tl. 26...31) für den Gebrauchsröhrensatz I...VI sowie einige Widerstände angebracht.

Unterhalb des Vorderteils der Frontplatte liegt der aus 3 Kondensatoren bestehende Block (Tl. 4...6), die durchragenden Teile der Prüfröhrenplatte, deren Anschlüsse sämtlich zu einer Leiste geführt sind.

Vorn rechts ragt der Schaltautomat (Tl. 24) nach unten durch die Platte. Dieser trägt außer mehreren Widerständen die zum Strommesser (Tl. 25) gehörigen Nebenschlüsse 2,5...100 mA (Tl. 22) und für 10 mA (Tl. 23). Alle Leitungen des Schaltautomaten sind zum bequemen Anschließen an 3 Anschlußleisten geführt.

Im Innern des Zusatzkastens I befinden sich die Heizvorwiderstände (Tl. 42...44) und 1 Kondensator (Tl. 45).

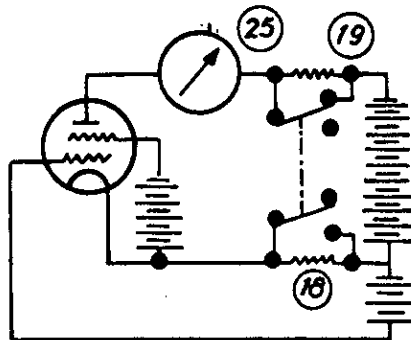
Beschreibung

C. Wirkungsweise

1. **Elektrodenschluß.** Ein Elektrodenschluß in der zu prüfenden Röhre könnte infolge des dann auftretenden hohen Anodenstromes leicht zur Beschädigung des Prüfgerätes führen, wenn keine Schutzmaßnahmen für diesen Fall getroffen werden. Deshalb ist nach dem Aufstecken der Röhre der Strommesser zunächst durch einen Schutzwiderstand überbrückt. Dieser Widerstand (Tl. 10) shuntet den Strommesser so, daß der durch die Eisenwasserstoff-Widerstände auf 60 mA begrenzte Kurzschlußstrom den Strommesser nicht überlastet. Beim Drücken des schwarzen Knopfes ist etwa in der Mitte des Schaltweges ein Anschlag fühlbar. Wird dieser Knopf bis zu diesem Anschlag gedrückt, so wird die Schirmgitterspannung an die zu prüfende Röhre gelegt. Würde diese Spannung fest am Sockel der Röhre liegen, so wäre es möglich, durch falsche Bedienung (Nichtanschießen der Prüfschnur zum Kolbenanschluß) die Röhre zu überlasten.

Nach Drücken des schwarzen Knopfes bis zum ersten Anschlag überzeugt man sich also, ob der Zeiger des Strommessers innerhalb der roten Marke bleibt. Ist das auch bei größter Gittervorspannung nicht der Fall, so liegt ein Elektrodenschluß vor. Der schwarze Knopf darf dann nicht bis zum Endanschlag durchgedrückt werden. Alle weiteren Messungen an dieser Röhre sind zu unterlassen.

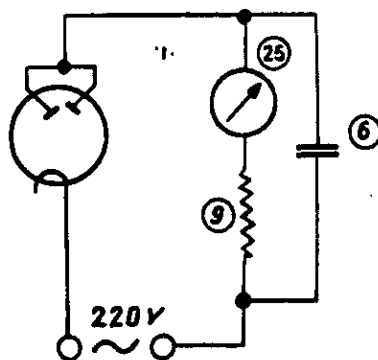
2. **Messung der Arbeitspunktstreuung.** Ist an der Röhre kein Elektrodenschluß festgestellt worden, so wird der schwarze Schaltknopf bis zum Ende durchgedrückt. Der Schutzwiderstand (Tl. 10) liegt nun nicht mehr parallel zum Strommesser. Der auf dem Schaltschlüssel in Spalte Ia angegebene Strom kann nun durch Verändern der Gittervorspannung eingestellt werden. Durch Einlegen des Schaltschlüssels wurde der Strommesser so geschuntet, daß dieser Strom erreicht wird, wenn der Zeiger des Strommessers auf dem Nullpunkt der oberen Skala steht. Dadurch wird erreicht, daß die Einstellung des Strommessers für alle Röhren auf den gleichen Skalenpunkt erfolgen kann, obwohl



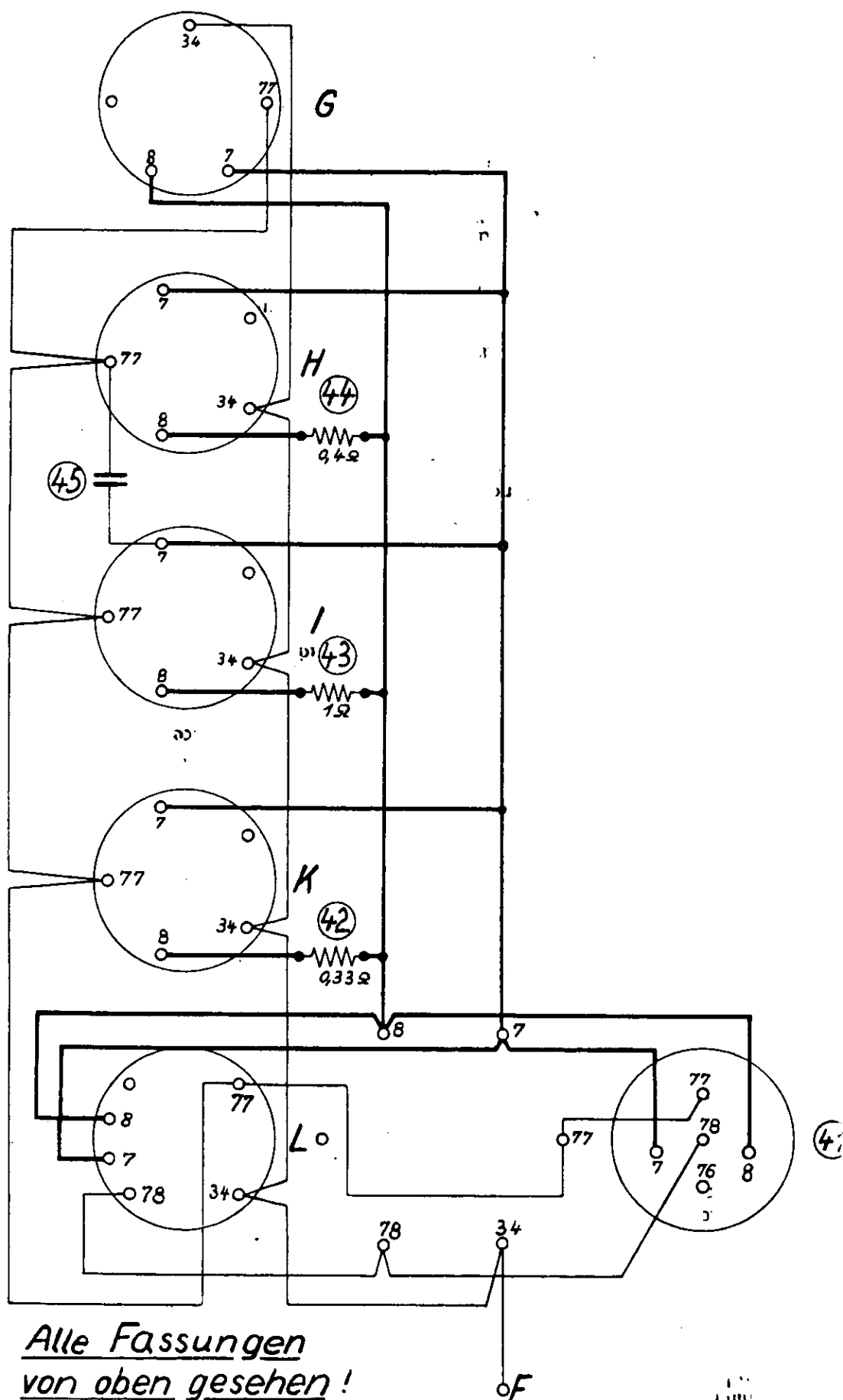
Schaltskizze 1. Prinzipschema für Steilheitsmessung

der Anodenstrom für die verschiedenen Röhrentypen verschieden ist. An dem geeichten Potentiometer (Tl. 17) kann nun die zu dem eingestellten Anodenstrom gehörige Gittervorspannung abgelesen werden. Diese muß für noch brauchbare Röhren innerhalb der in Spalte -eg auf dem Schaltschlüssel angegebenen Grenzen liegen.

3. **Messung der Steilheit.** Wird außer dem schwarzen Druckknopf der danebenliegende weiße Knopf gedrückt, so wird in die Kathodenleitung der zu messenden Röhre der Widerstand (Tl. 18) gelegt, der jedoch nur vom Anodenstrom, nicht aber vom Schirmgitterstrom durchflossen wird (siehe Schaltskizze 1). Zur Konstanthaltung der Anodenspannung beim Einschalten des Widerstandes (Tl. 18) dient der Kompensationswiderstand (Tl. 19). Die prozentuale Verringerung des Anodenstromes beim Einfügen von Tl. 18 in den Anodenstrom ist ein Maß für die Steilheit.
4. **Messung des Schirmgitterstromes.** Diese Messung geschieht durch Drücken des grünen Druckknopfes, der das Instrument vom Anodenstromkreis an den Schirmgitterstromkreis legt. Das Instrument zeigt also den Schirmgitterstrom an.
5. **Kennlinie.** Durch Drücken des blauen oder gelben Knopfes kann das im Anodenstromkreis liegende Instrument je nach Bedarf auf einen Meßbereich von 10 mA oder 100 mA geshuntet werden. Dann ist das Potentiometer (Tl. 17) auf die gewünschte Gittervorspannung punktweise einzustellen und der zugehörige Anodenstrom auf der unteren Skala abzulesen.
Zu beachten ist, daß die Gittervorspannung bei direkt geheizten Röhren gegen Mitte Heizfaden gemessen wird.
6. **Vakuum-Kontrolle.** Durch Drücken des roten Schaltknopfes wird in die Zuleitung zum Gitter der zu prüfenden Röhre der Widerstand Tl. 20 gelegt. Bei Vorhandensein eines Gitterstromes tritt an diesem Widerstand ein Spannungsabfall auf, der die Gittervorspannung ändert. Diese Änderung bewirkt eine Änderung des Anodenstromes, die ein Maß für den auftretenden Gitterstrom ist.
7. **Gleichrichterröhre RGN 1064.** Beim Einlegen des entsprechenden Schaltschlüssels wird der Gleichrichter (Tl. I) durch Abschalten der Spannung totgelegt. Dem Gleichrichtertransformator wird eine Wechselspannung von 220 V entnommen. Die zu prüfende Röhre liegt über einen Belastungswiderstand und den Strommesser an dieser Wechselspannung. Die Schaltskizze 2 zeigt die sich ergebende Prüfschaltung. Die Röhre darf, wie in der Bedienungsanweisung beschrieben, erst nach Einlegen des Schaltschlüssels eingesetzt werden (Sicherungen brennen sonst durch!).



Schaltskizze 2

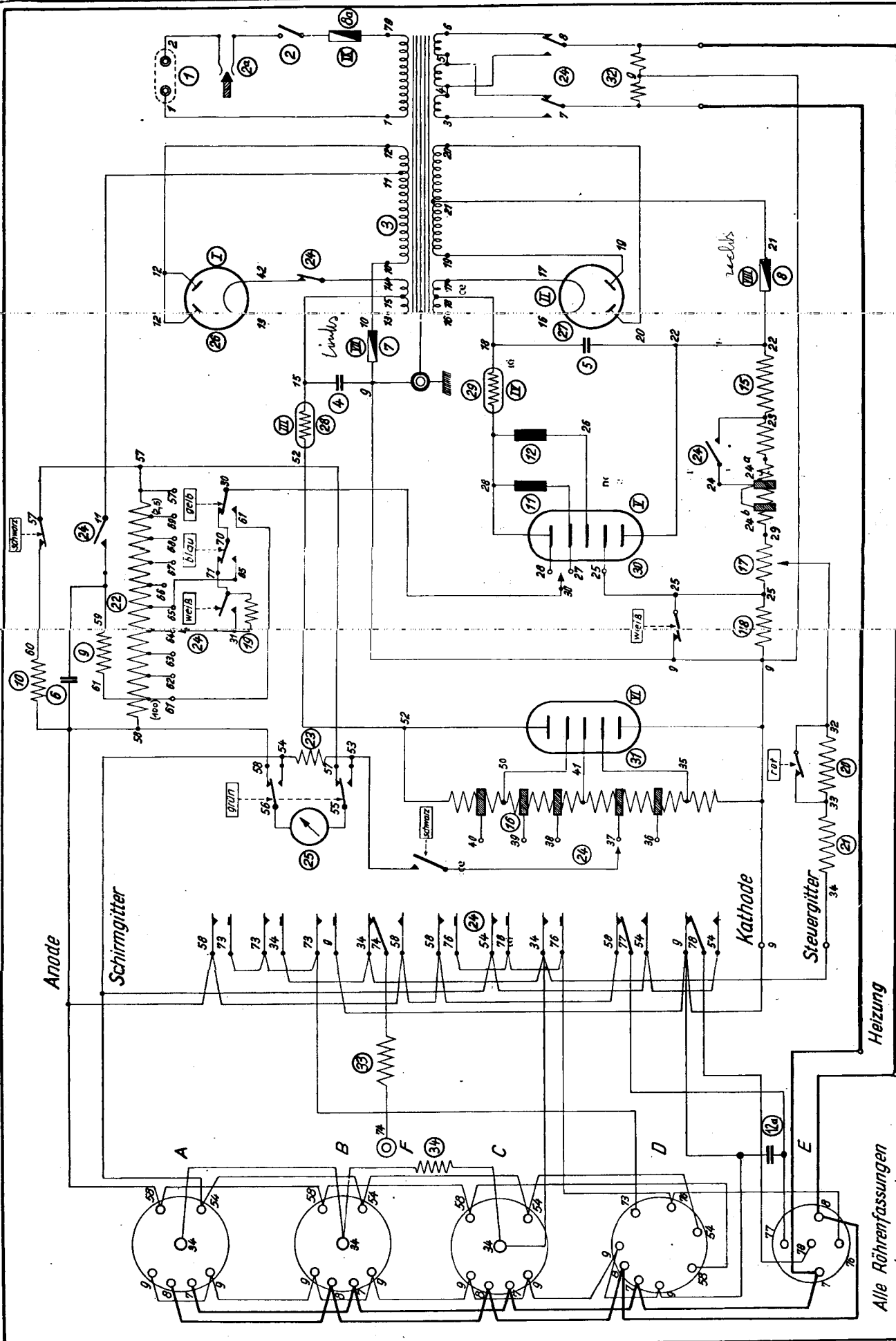


Schalt-Teilliste

zum Schaltbild DR 23415s für Röhrenprüfgerät

zum Schaltbild DR 24810s für Zusatzkasten 1

Lfd. Nr.	Benennung	Lfd. Nr.	Benennung
	Röhrenprüfgerät		
A	Prüfröhrenfassung	15	Walzenwiderstand 7000 Ω
B	Prüfröhrenfassung	16	Walzenwiderstand 8600 Ω
C	Prüfröhrenfassung	17	Potentiometer 1000 Ω 5 W
D	Prüfröhrenfassung	18	Widerstand 150 Ω 3 W
R	Prüfröhrenfassung	19	Widerstand 112 Ω 3 W
P	Buchse für Prüfschnüre	20	Widerstand 0,2 M Ω 0,5 W
		21	Widerstand 10 k Ω 0,5 W
I	Röhre RGN 1064	22	Nebenschluß für 2,5...100 mA
II	Röhre RGN 1064	23	Nebenschluß für 10 mA
III	Eisenw.-Widerst. H 85—255/60	24	Schaltautomat
IV	Eisenw.-Widerst. H 85—255/60	25	Strommesser 124—224 A
V	Stabilisator StV 280/80 A 43	26	Röhrenfassung für Tl. I
VI	Stabilisator StV 280/40	27	Röhrenfassung für Tl. II
VII	Sicherung 80 mA Nennstrom	28	Röhrenfassung für Tl. III
VIII	Sicherung 80 mA Nennstrom	29	Röhrenfassung für Tl. IV
IX	Sicherung 2 A Nennstrom, träge	30	Röhrenfassung für Tl. V
		31	Röhrenfassung für Tl. VI
1	Netzanschlußstecker	32	Widerstand 30 + 30 Ω 2 W
2	Netzschalter	33	Widerstand 100 Ω 0,5 W
2a	Blockierungsschalter	34	Widerstand 100 Ω 0,5 W
3	Netztransformator		
4	Kondensator 4 μ F 1500 V = Prfsp.		Zusatzkasten 1
5	Kondensator 4 μ F 1500 V = Prfsp.	F	Anschlußbolzen
6	Kondensator 4 μ F 1000 V = Prfsp.	G	Prüfröhrenfassung
7	Sicherungshalter für Tl. VII	H	Prüfröhrenfassung
8	Sicherungshalter für Tl. VIII	I	Prüfröhrenfassung
8a	Sicherungshalter für Tl. IX	K	Prüfröhrenfassung
9	Widerstand 1900 Ω 20 W	L	Prüfröhrenfassung
10	Widerstand 2 Ω 1 W		
11	Widerstand 1 M Ω 0,5 W	41	Anschlußsockel
12	Widerstand 1 M Ω 0,5 W	42	Widerstand 0,33 Ω 0,5 W
12a	Kondensator 20 pF	43	Widerstand 1,0 Ω 0,5 W
		44	Widerstand 0,4 Ω 0,5 W
		45	Kondensator 0,1 μ F 1500 V



Alle Röhrenfassungen
von oben gesehen.

Änderung a 14.9.39	Gez. 24.4.38 a 14.9.39	Schz. a 14.9.39	Dr. Dietz u. Ritter Leipzig-027	Röhren-Prüfgerät RPG.1 DR 23415s
-----------------------	---------------------------	--------------------	------------------------------------	----------------------------------

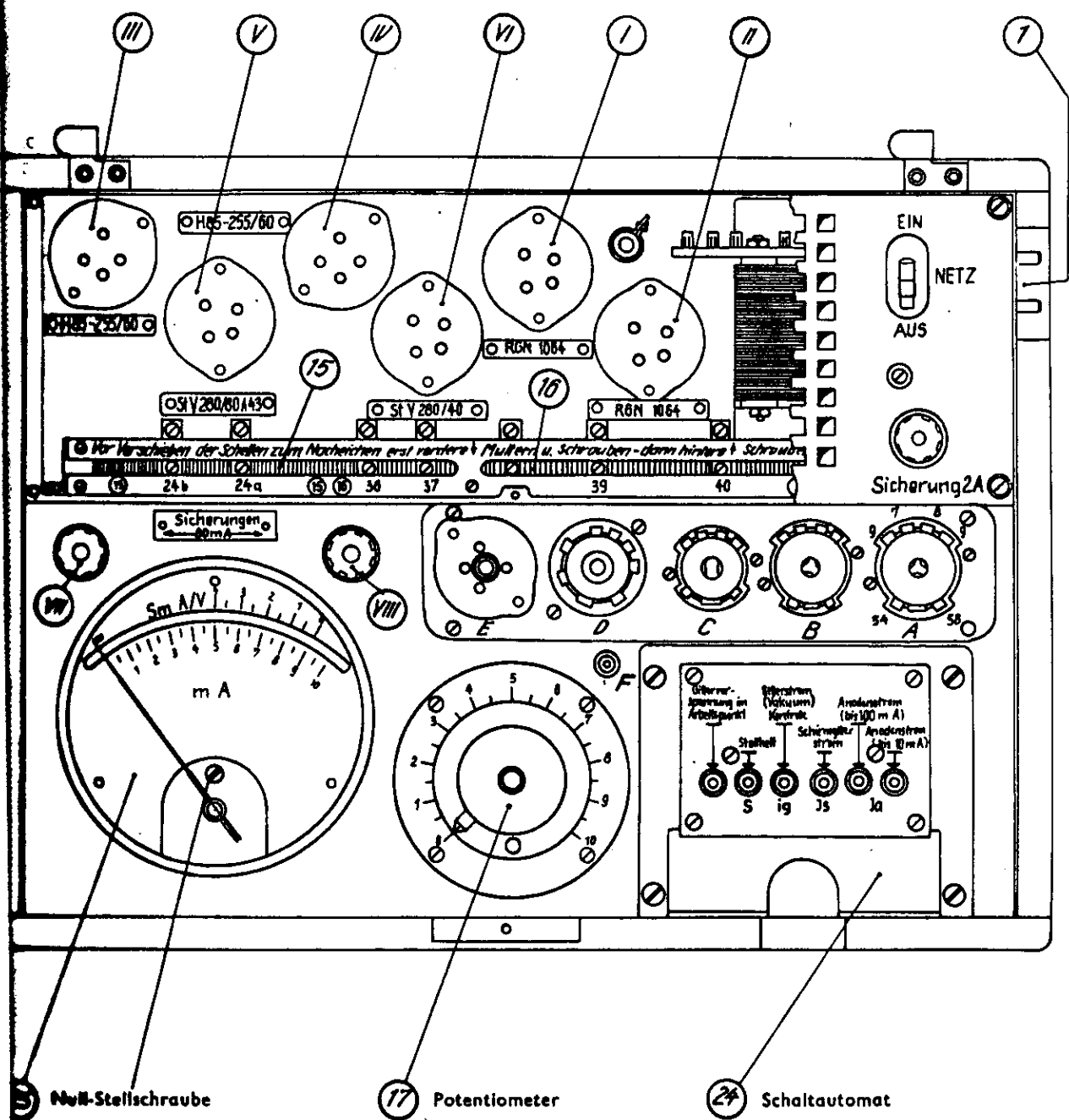


Abbildung 1
Röhren-Prüfgerät RPG.1 von oben gesehen



Abbildung 2

Röhren-Prüfgerät RPG. 1 mit Zusatzkasten, geschlossen

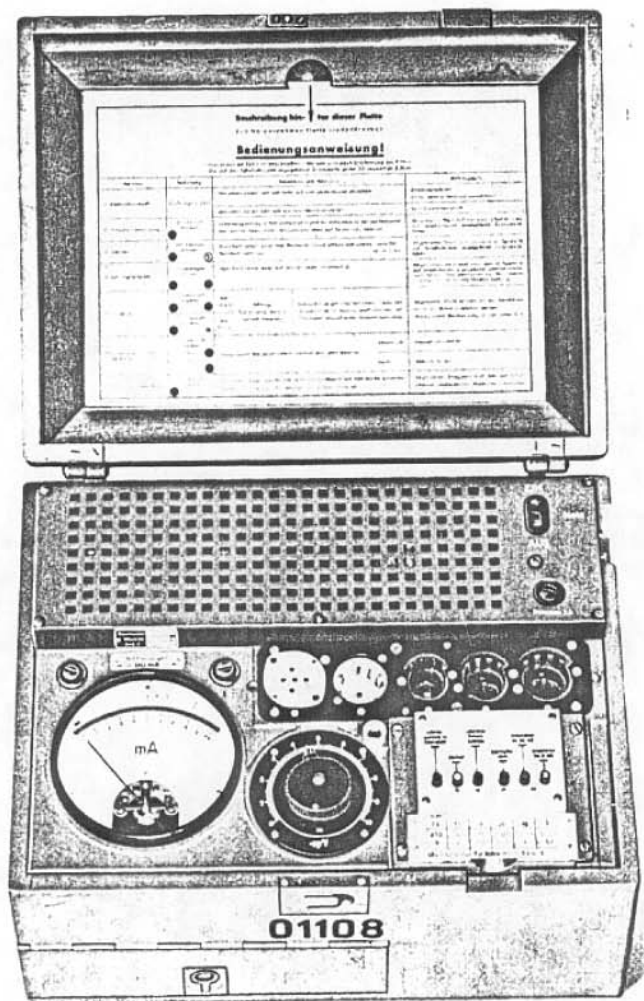


Abbildung 3
Röhren-Prüfgerät RPG. 1, Deckel geöffnet

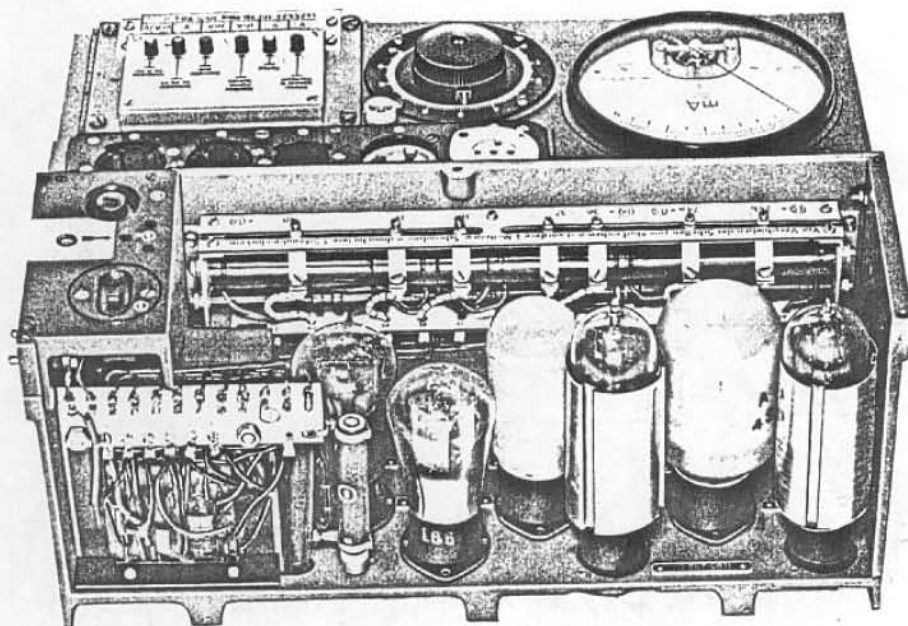


Abbildung 4
Röhren-Prüfgerät RGP. 1, ohne Kasten

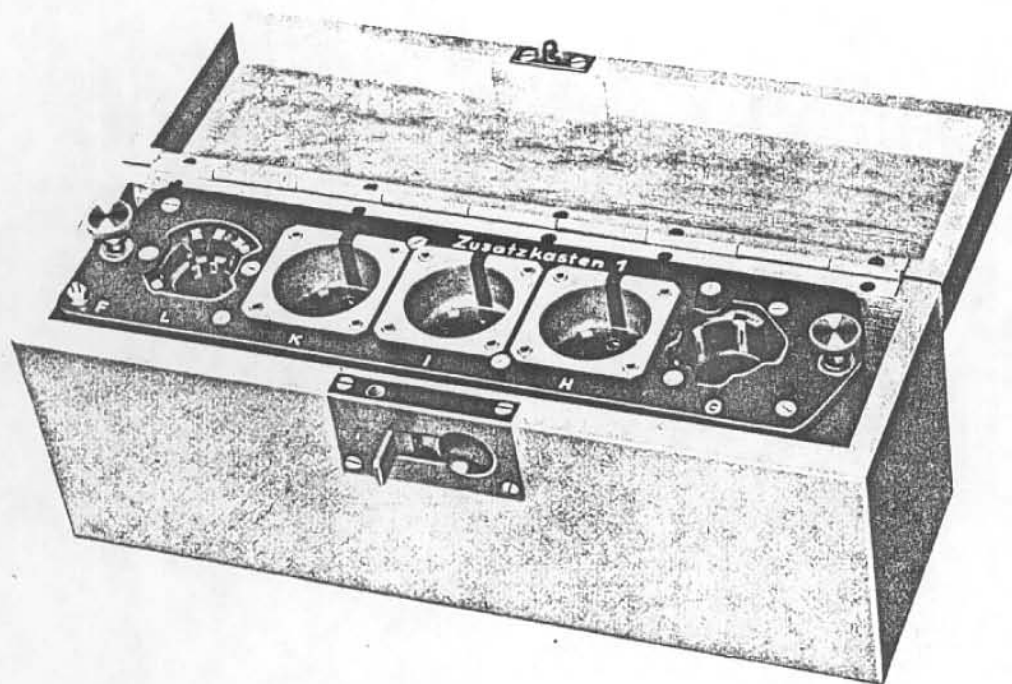


Abbildung 5
Zusatzkasten 1

DRITTER TEIL

BEDIENUNG

A. Betätigung	21
B. Messungen	23
1. Elektrodenschluß	23
2. Arbeitspunktstreuung	23
3. Steilheit	23
4. Schirmgitterstrom	23
5. Kennlinie	23
6. Gitterstrom-Vakuum-Kontrolle	23
7. Gleichrichterröhren	23
C. Anschließen der Röhren	22
D. Beispiel für eine Messung	24
E. Nacheichung	25—26
F Spannungskontrolle	26

Dritter Teil

Bedienung

A. Betätigung

Vor Inbetriebnahme ist das Gerät mit den Gebrauchsröhren, Stabilisatoren und Eisenwasser-empfinderröhren zu bestücken bzw. ist seine richtige Bestückung nachzuprüfen. Diese Teile sind nach Entfernung des perforierten Deckbleches des Röhrenraumes in die entsprechend bezeichneten Fassungen auf der Röhrenplatte zu stecken. Durch Abnehmen des Deckbleches wird der Netzstrom blockiert und alle Teile im Röhrenraum sind stromlos. Trotzdem empfiehlt es sich, erst nach Wiederaufbringen des Deckbleches das Gerät mit Hilfe der Netzanschlußschnüre an das Netz anzuschließen. Die Erdbuchse ist zu erden.

ACHTUNG! Das Gerät ist nur für Anschluß an ein Wechselstromnetz von 220 V ~ bestimmt.

Der für die zu prüfende Röhrentype bezeichnete Schaltschlüssel ist in den Schaltautomaten einzulegen. Die auf den Schaltschlüsseln angegebenen Meßwerte gelten bei genauer Einhaltung der Netzspannung von 220 V ~.

Die zu prüfende Röhre ist entsprechend der Anschlußanweisung (s. a. S. 22) in eine der Prüffassungen direkt oder unter Zwischenschaltung des Zusatzkastens 1 zu stecken und eventuell mit einer der beiliegenden Prüfschnüre kolbenseitig anzuschließen. Bei Verwendung des Zusatzkastens 1 ist zwischen Buchse F auf dem Gerät und dem Anschlußkolben F auf der Platte des Zusatzkastens mit der Prüfschnur Ln 25521 eine Verbindung herzustellen.

Die Reihenfolge: „Schaltschlüssel einlegen, dann erst Röhre stecken“ muß bei Prüfung von Gleichrichterröhren unbedingt eingehalten werden. Nach Prüfung Reihenfolge umgekehrt.

Der Netzschalter ist einzuschalten, das Gerät ist betriebsbereit.

Die einzelnen Messungen erfolgen nach der im Deckel des Gerätes befindlichen Bedienungsanweisung bzw. Anweisung auf S. 23).

Dritter Teil

Bedienung

C. Anschließen der Röhren im Röhrenprüfgerät RPG. 1

Los. Nr.	Röhre	Stecke in Fassung	Verwende dazu	Mittels Prüfschnur	Verbinde Buchse F mit
1	RE 074	E	---	---	---
2	RE 084	E	---	---	---
3	RES 094	E	---	Ln 25521	Kolbenanschluß der Röhre
4	RE 134	E	---	---	---
5	RE 144	E	---	---	---
6	REN 904	E	---	---	---
7	RENS 1264	E	---	Ln 25521	Kolbenanschluß der Röhre
8	RENS 1284	E	---		
9	RENS 1294	E	---		
10	Aa	H	Zusatzkasten 1	Ln 25521	Anschluß F auf Zusatzkasten
11	Ba	I			
12	Ca	K			
13	CL 1	D	---	Ln 25522	Kolbenanschluß der Röhre
14	CC 2	D	---		
15	RV 12 P 2000	C*	---	---	---
16	NF 2	D	---	Ln 25522	Kolbenanschluß der Röhre
17	RV 12 P 4000	A	---	---	---
18	RV 2 P 800	B	---	---	---
19	RGN 1064	E	---	---	---
20	RS 241	E	---	---	---
21	RS 242	E	---	---	---
	RS 242 sp.	E	Zwischenfassung	---	---
22	RL 2 P 3	A		---	---
23	RES 664 d / RES 1664 d	E	---	Ln 25521	Kolbenanschluß der Röhre
24	RES 164	E	---	---	---
25	AC 2	D	---	Ln 25522	Kolbenanschluß der Röhre
26	RL 2 T 2	G	Zusatzkasten 1	Ln 25521	Anschluß F auf Zusatzkasten
27	RL 12 T 2	L*			

* In Fassungen C und L Röhren mit Griff nach oben einstecken.

Bedienung

B. Messung

Messungen sind erst nach Erwärmung der zu prüfenden Röhre vorzunehmen. Die auf den Schaltschlüssel angegebenen Werte gelten bei genau eingehaltener Netzspannung von 220 V ~.

1. **Prüfung auf Elektrodenschluß.** Nach dem Einstecken der zu prüfenden Röhre ist der schwarze Druckknopf bis zum ersten Anschlag zu drücken und der Drehknopf des Potentiometers so zu drehen, daß der Zeiger des Potentiometers innerhalb der roten Marke steht. Läßt sich dies nicht erreichen, so liegt Elektrodenschluß vor und die Röhre ist unbrauchbar. Weitere Messungen dürfen nicht vorgenommen werden.
2. **Arbeitspunktstreuung.** Der schwarze Druckknopf des Schaltautomaten ist über die erste fühlbare Rast hinweg bis zum festen Endanschlag durchzudrücken. Die Gittervorspannung ist durch Drehen des Potentiometerknopfes zu regeln, bis der Zeiger des Strommessers auf dem Nullpunkt der oberen Skala steht. Der auf der Skala -eg eingestellte Wert muß zwischen die in Spalte -eg auf dem Schaltschlüssel angegebenen Werte fallen.
3. **Steilheit.** Der schwarze und der weiße Druckknopf des Schaltautomaten sind gleichzeitig zu drücken. Der Zeiger des Strommessers zeigt vom Nullpunkt zurückgehend auf der oberen Skala den Steilheitswert direkt an.
4. **Schirmgitterstrom.** Der schwarze und der grüne Druckknopf des Schaltautomaten sind zu drücken. Der Zeiger des Strommessers zeigt auf der unteren Skala den Schirmgitterstrom an.
5. **Kennlinie.** Je nach dem benötigten Meßbereich sind der schwarze und der gelbe oder der schwarze und der blaue Druckknopf des Schaltautomaten zu drücken. Der Zeiger des Strommessers zeigt auf seiner unteren Skala den Anodenstrom in Abhängigkeit von der einstellbaren Gittervorspannung an.
6. **Gitterstrom-Vakuumkontrolle.** Zuerst ist der schwarze Knopf zu drücken. Ändert sich der Anodenstrom bei zusätzlichem Drücken des roten Knopfes, so ist das Vakuum schlecht.
7. **Gleichrichterröhren.** Der schwarze Knopf des Schaltautomaten ist durchzudrücken. Hierbei muß der auf dem Schaltschlüssel angegebene Mindeststrom erreicht werden.

Bedienung

D. Beispiel für eine Messung

Eine Röhre RENS 1284 soll geprüft werden

Die Röhre ist entsprechend der Anschlußanweisung (s. a. S. 22) in die Fassung E der Beobachtungsplattenplatte zu stecken. Der Kolbenanschluß der Röhre wird durch die Prüfschnur Ln 25521 mit der Buchse F auf der Frontplatte verbunden. Der für die Röhre RENS 1284 bestimmte Schaltschlüssel Ln 25524-8 wird in den Schaltautomaten eingelegt und der Netzschalter eingeschaltet. Nach Erwärmung der Röhre (ca. 1 Min.) können die Prüfungen erfolgen:

1. **Elektrodenschluß.** Der Zeiger des Strommessers läßt sich nach Drücken des schwarzen Knopfes bis zum ersten Anschlag mittels des Drehknopfes des Potentiometers auf den oberen Skalenbereich einstellen. Die Röhre hat also keinen Elektrodenschluß.
2. **Arbeitspunktstreuung.** Der schwarze Druckknopf des Schaltautomaten wird durchgedrückt und der Potentiometerknopf solange gedreht, bis der Zeiger des Strommessers auf der Marke 0 der oberen Skala steht. Der Zeiger des Drehknopfes steht nun auf dem Wert 2,0 V. In der Spalte -eg auf dem Schaltschlüssel sind die Toleranzgrenzen angegeben. Da der ermittelte Wert in diese Grenzen fällt, ist die Röhre im Bezug auf die Arbeitspunktstreuung in Ordnung.
3. **Steilheit.** Der schwarze und der weiße Druckknopf werden betätigt, der Zeiger des Strommessers geht z. B. auf den Wert 2,3 mA/V zurück. Ein Vergleich mit den Streuwerten auf dem Schaltschlüssel zeigt, daß dieser Wert zulässig ist.
4. **Schirmgitterstrom.** Der schwarze und der grüne Knopf werden durchgedrückt. Am Strommesser kann der Schirmgitterstrom z. B. 1,1 mA abgelesen werden.
5. **Gitterstrom-Vakuumkontrolle.** Der schwarze Knopf wird durchgedrückt. Der Zeiger des Strommessers steht auf 0. Der rote Knopf wird zusätzlich gedrückt, der Zeiger bleibt auf 0 stehen. Es fließt also kein Gitterstrom, das Vakuum der Röhre ist in Ordnung.

Dritter Teil

Bedienung

E. Nacheichung

Die Nacheichung des Gerätes wird erforderlich beim Austausch der Stabilisatoren Tl. V und VI. Die Nacheichung soll nur von meßtechnisch ausgebildetem Personal vorgenommen werden. Das perforierte Deckblech des Röhrenraumes wird entfernt. Da hierdurch automatisch eine Überhitzung des Netzstromes eintritt, muß diese durch Umschrauben der hierfür bestimmten Schraube im Netzeingangsteil nach dort lesbarer Anweisung beseitigt werden. Die Nacheichung selbst geschieht durch Verstellen der Anschlußschellen der Widerstände Tl. 15 und 16 und darf erst nach einer zweistündigen Brenndauer der neuen Stabilisatoren vorgenommen werden. Diese Zeit ist zum Einbrennen jedes neuen Stabilisators erforderlich.

1. Stabilisator StV 280/80 A 43 Tl. V.

Der Schaltschlüssel für Röhre RE 134 (Ln 25524-4) ist in den Schaltautomaten einzulegen. Der Knopf des Potentiometers Tl. 17 ist auf den Teilstrich 10 der Skala einzustellen. Die Schelle 24b des Widerstandes Tl. 15 ist so zu verschieben (s. Gebrauchsanweisung auf der Frontplatte des Widerstandes), daß ein an die Erdbuchse und die Kontaktschraube 32 (in der Mitte des Sockels D) geschalteter Spannungsmesser den in der Tabelle 1 angegebenen Wert anzeigt. Je nach Stromverbrauch des verwendeten Spannungsmessers weicht dieser gemessene Wert von der einzustellenden Spannung ab. Die Meßwerte werden angegeben für das Meßgerät PSL. 2 (aus dem Funkwerkzeugkasten Fu W. 1) und das Prüfuniversalmeßinstrument PUM. 1, die wahlweise für die Eichung verwendet werden können. Mit dem gleichen Instrument ist die Spannung Ea zwischen den Punkten 9 und 58 zu messen (Bereich 300 V). Die gemessene Spannung muß in den Grenzen der in der Tabelle 1 angegebenen Werte liegen.

Statt des Schaltschlüssels für RE 134 wird dann der Schaltschlüssel für RE 084 (Ln 25524-2) in den Schaltautomaten eingelegt. Der Knopf des Potentiometers bleibt auf Teilstrich 10 der Skala stehen. Nun erfolgt die Verstellung der Schelle Pot. 24a des Widerstandes Tl. 15, bis der Spannungsmesser den in der Tabelle 1 angegebenen Wert zeigt.

Tabelle 1

Drehknopf (Tl. 17) genau auf	Schaltschlüssel einlegen	Spannung -eg gemessen mit:		Ea gemessen mit PSL. 2 oder PUM. 1 Bereich 300 V
		PSL. 2 Bereich 30 V	PUM. 1 Bereich 30 V	
10 V	RE 134	19,2 V	20 V	200 ÷ 222
10 V	RE 084	9,6 V	10 V	135 ÷ 150

2. Stabilisator StV 280/40 Tl. VI.

Es ist ein Prüfinstrument, z. B. das Meßgerät PSL 2 (aus dem Funkwerkzeugkasten Fu W. 1) oder das Prüfuniversalmeßinstrument PUm. 1, einerseits an die Erdbuchse, andererseits nacheinander an die Schellen Pot. 36—40 des Widerstandes Tl. 16 zu legen. Durch Verschieben der Schellen müssen folgende Werte eingestellt werden:

Tabelle 2

Schaltungstestspannung	Toleranz	Gemessen zwischen den Schaltungspunkten
80 V	$\pm 4 \text{ V}$	9 und 36
100 V		9 „ 37
150 V		9 „ 38
200 V		9 „ 39
250 V		9 „ 40

Hiermit ist das Nacheichen für den Stabilisator Tl. VI erfolgt.

Das Deckblech des Röhrenraumes ist nach Umschrauben der Blockierungsschraube wieder aufzusetzen.

Dritter Teil

Bedienung

F. Spannungskontrolle

Infolge Alterung der Stabilisatoren können sich die eingestellten Spannungen mit der Zeit ändern. Es ist deshalb nötig, nach etwa je 100 Betriebsstunden die in Frage kommenden Spannungen zu messen.

Der Stabilisator StV 280/40 Tl. VI ist noch in Ordnung, wenn die Abweichungen den doppelten Wert der in Tabelle 2 angegebenen Toleranz nicht überschreiten. Sind diese Werte durch Nacheichen nicht zu erreichen, so ist dieser Stabilisator auszuwechseln.

Der Stabilisator StV 280/80 Tl. V ist noch in Ordnung, wenn die Messung nach Tabelle 1 für $\leq$ eine Abweichung ergibt, die kleiner als 5% ist (evtl. nachgleichen). Die unter Ea angegebenen Spannungen müssen in die angegebene Toleranz fallen (s. Tabelle 1).