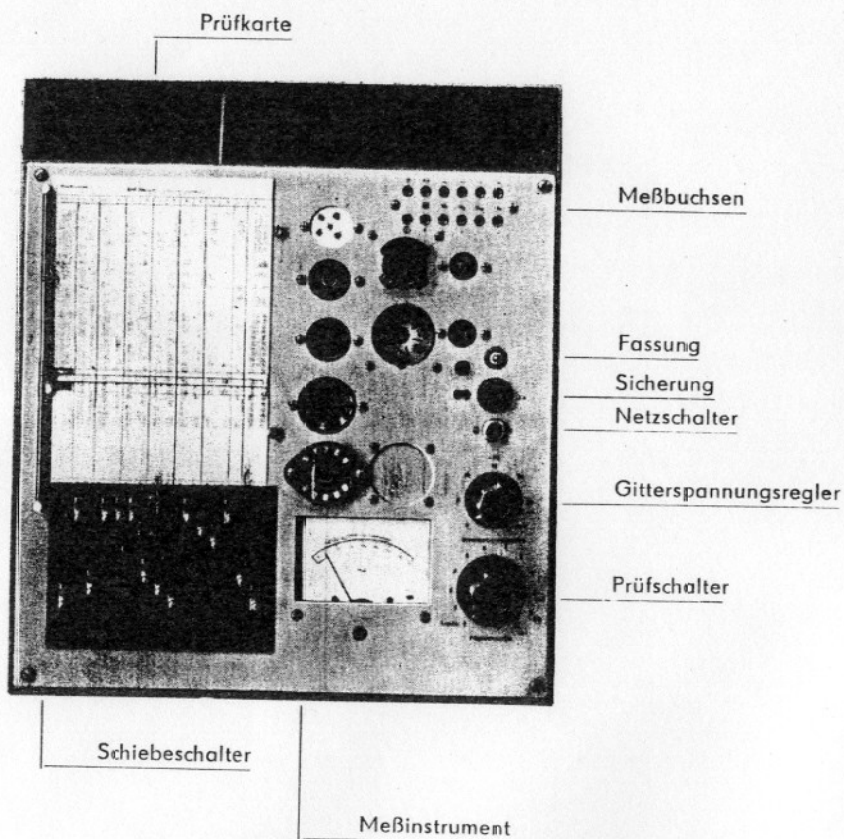


Röhrenprüfgerät RPD 64



Röhrenprüfgerät *RPG 64*

Technische Daten

1.0. Das Röhrenprüfgerät RPG 64 dient als Serviceprüfgerät zur schnellen Prüfung der in der DDR gebräuchlichen Rundfunkröhren auf ihre Emissionsfähigkeit, Steuerwirkung und Elektrodenschlüsse. Die Umschaltung der einzelnen Elektroden und Betriebsspannungen erfolgt mit einem Schiebeschaltersatz, wobei die Einstellwerte auf Prüftafeln ablesbar sind. Das Anodenstrominstrument zeigt die vorhandene Emissionsfähigkeit gegenüber neuwertigen Röhren an.

Das Prüfgerät kann von ungelerten Kräften bedient werden, es hat außer dem Schiebeschaltersatz nur noch einen Prüfschalter und ist sofort ohne Anheizzeit betriebsbereit.

1.1. Netzspannung

220 V/50 Hz $\pm 10\%$ ca. 100 VA

1.2. Anzeigeeinstrument

Spannband-Drehspulinstrument 104×96 mm

Grundmeßbereich 0,35 mA $\pm 1,5\%$ mit versetztem Nullpunkt

Strommeßbereiche 1; 2,5; 10; 25; 50; 100 und 250 mA $\pm 2,5\%$.

Mit 2 Schiebeschalter umschaltbar.

Unterteilungen mit %-Schalter von 30 . . . 100% $\pm 5\%$

Skalenbeschriftung "Normal" und "Verbraucht"

1.3. Elektrodenumschaltung

Beliebige Umschaltung der Elektroden mit 9 Schiebeschaltern

Für 10-pol. Röhren Anschluß der äußeren Elektrode für Katode und Anode

1.4. Heizspannungen

Ungeregelte Wechselsp. mit 2 Schiebeschaltern additiv einstellbar

0,6; 1,25; 1,4; 2,5; 3; 4; 5; 6,3; 7; 8 und 9 V max. 1,5 A

10 V/1,5 A und 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 100 V max. 0,3 A

1.5. Anoden- und Schirmgitter-Betriebsspannungen (Gleichspannung)

20 . . . 250 V mit Netzspannung und Last schwankend.

Nennwert 200 V bis 50 mA nicht stabilisiert

150 V \pm 5% 25 mA stabilisiert

100 V \pm 5% 8 mA stabilisiert

60 V \pm 5% 4 mA stabilisiert

20 V \pm 5% 2 mA stabilisiert

1.6. Anoden-Betriebsspannungen (Wechselspannung)

Zur Prüfung von Gleichrichterröhren und Dioden.

Spannungen sind nicht stabilisiert.

10 \sim V mit Lastwiderstand 3 k Ω für Dioden max. 2,5 mA

30 \sim ; 60 \sim und 100 \sim V mit Lastwiderständen

200 Ω im 50 . . . 250 mA-Bereich und

600 Ω im 1 . . . 25 mA-Bereich

Um Verwechslungen zu vermeiden, sind die Werte 60 \sim und 100 \sim als "50 \sim " und "90 \sim " bezeichnet.

Am Instrument wird der Richtstrom angezeigt; bei Doppelweg-Gleichrichterröhren kann jedes System gemessen werden.

1.7. Gittervorspannung

Stetige Einstellung von 0 . . . — 30 V \pm 10%, nicht stabilisiert

1.8. Meßbuchsen

Zur speziellen Messung der Betriebsspannungen mit separaten Instrumenten

1.9. Schlußprüfung

Heizfaden- und Elektrodenschluß-Prüfung erfolgt mit Gleichspannung und Anzeige mit Instrument. Die Elektrodenschluß-Prüfung erfolgt im geheizten Zustand der Katode, wobei mit einem Stufenschalter die einzelnen Elektroden umgeschaltet werden.

Prüfbar sind Schlüsse zwischen

K/H; K/A 1; K/Sg; K/G; K/A 2; G/Sg; G/A 1 und Sg/A 1

PGH ELEKTROMESS · 8021 DRESDEN · BÄRENSTEINER STRASSE 5a

1.10. Gütebeurteilung

Gemessen wird der Anodenstrom bei Gittervorspannung 0 und herabgesetzten Anoden- und Schirmgitterspannungen nach den Einstellwerten der Prüftafeln.

Das Anodenstrominstrument zeigt die Veränderung der Emissionsfähigkeit gegenüber einer neuwertigen Röhre in Prozentwerten an. Die Heizspannung kann ab 4 V vermindert werden, um weitere Rückschlüsse über die Aktivität der Katode ziehen zu können.

2.0. Sondermessungen

Aufnahme verschiedener Kennlinien ist möglich, wenn die Betriebsspannungen mit separaten Meßinstrumenten überprüft werden. Regenerieren älterer Röhrentypen kann bei genauer Beachtung der Bedienungsanweisung durchgeführt werden.

3.0. Prüftafeln

In der DDR gebräuchliche Elektronen- und Thyatron-Röhren (kleiner Leistung) sind prüfbar.

Die auf den Prüftafeln angegebenen Einstellwerte der Betriebsspannungen sind Nennwerte und zum Teil lastabhängig.

4.0. Fassungen

Vorhanden sind Fassungen für 5-pol. Europa, 8-pol. Octal, 8-pol. Außenkontakt, 10-pol. Stahlröhren, 7- und 9-pol. Miniatur, 5- und 8-pol. Subminiatur, 7-pol. Post, 7-pol. P 2000 und 8-pol. P 50; ferner 10-pol. Dekal.

5.0. **Temperaturbereich** $-10 \dots +40^{\circ}\text{C}$

6.0. **Röhrenbestückung** $1 \times \text{STR 150/60}$

7.0. **Netzsicherung** 1 A tr

8.0. **Maße** $440 \times 410 \times 180$ mm pultförmiges Stahlblechgehäuse
Gehäuse mit Alkydharz graugrün und
Frontplatte hellstgrau gespritzt

8.1. **Gewicht** ca. 12 kg

8.2. **Zubehör** ca. 20 Prüftafeln
2 Anschlußschnüre für äußere Elektroden

8.3. **Garantie** 1 Jahr

PGH ELEKTROMESS · 8021 DRESDEN · BÄRENSTEINER STRASSE 5a

Verwendungszweck

Das Röhrenprüfgerät RPG 64 dient zur schnellen Prüfung der gebräuchlichsten in der DDR vorhandenen Empfängerröhren auf ihre Funktionsfähigkeit, Emission und Steuerwirkung, wobei die Bedienung des Gerätes mit Hilfe von Prüfkarten und Schiebeschaltern vereinfacht ist, so daß auch angelegerte Arbeitskräfte die Röhrenprüfung durchführen können.

Wegen der Vielzahl der veränderlichen Festwerte der Betriebsspannungen, Meßbereiche und Elektrodenumschalter ist die Anodenstrommessung auch für andere, nicht in den Prüfkarten aufgenommene Röhren weitgehend möglich.

Das Gerät eignet sich vorteilhaft für den Rundfunk- und Fernsehreparaturdienst, für die elektronische Meß- und Regeltechnik; ferner ist es weitgehend zur Überprüfung kommerzieller Röhren der Industrie-Elektronik einsetzbar, soweit sie in den Prüfkarten vermerkt sind.

Beschreibung

Das Gerät wird aus dem 220 V Wechselstromnetz betrieben. Sämtliche Bauteile sind an der Frontplatte befestigt, die auf einem pultförmigen Gehäuse ruht, das gleichzeitig als Behälter für die vorhandenen Prüfkarten dient. Die benötigten Bedienelemente, wie Schalter, Fassungen und Meßinstrument, sind auf der Oberseite der Frontplatte angebracht, während die gesamte Stromversorgung mit den Transformatoren, Widerständen, Kondensatoren, Gleichrichtern und Glättungsröhre unterhalb der Frontplatte gut geschützt liegt.

15 nebeneinanderliegende Schiebeschalter dienen zur Einstellung der Betriebsspannungen, der Elektroden und der Meßbereiche. Als Anzeigement für den Anodenstrom dient ein Spannbands-Instrument mit versetztem Nullpunkt. Ein Drehschalter gestattet die einzelnen Prüfungen, wie Heizfadendefekt, Elektrodenschlüsse, Anodenstrommessung und Steuerwirkung nacheinander vorzunehmen.

Eingebaut sind Fassungen für die gebräuchlichsten Empfängerröhren, siehe technische Daten.

Wirkungsweise

Das Röhrenprüfgerät RPG 64 wird an das 220 V-Wechselstromnetz angeschlossen und ist sofort ohne Anwärmzeit betriebsfähig.

Die mit den beiden Schiebeschaltern S 1 und S 2 einstellbaren Heizspannungen entstammen dem Heiztransformator Tr 2, während der Transformator Tr 1 zur Herstellung der verschiedensten Betriebsspannungen dient und 3 getrennte Sekundärwicklungen für die Anoden- und Gitterspannungen besitzt. Mittels des Selengleichrichters Gl 1 und des Kondensators C 1 wird eine Leerlaufgleichspannung von ca. 250 V bereitgestellt, mit der eine Stabilisatorröhre R 0 1 und der Widerstand W 23 in Reihe liegen. An R 0 1 kann nun eine stabilisierte Spannung von 150 V abgegriffen werden, zu der noch ein aus den Festwiderständen W 24 . . . W 27 bestehender Spannungsteiler liegt, dessen Abgriffe die Gleichspannungswerte von 20; 60 und 100 V ergeben. Eine weitere Wicklung liefert mit Hilfe des Selengleichrichters Gl 2 und des Kondensators C 2 eine Gleichspannung von ca. 30 V, zu der das Potentiometer P 1 parallel geschaltet ist, mit dem eine von 0 . . . — 30 V stetig regelbare Gitterspannung -U_g einstellbar ist. Ein weiterer Spannungsteiler mit den beiden Festwiderständen W 28/29 ergibt eine Gleichspannung von ca. 5 V, die zur Prüfung des Heizfadens und des Isolationswiderstandes der Elektroden benutzt wird. Mit einer dritten Wicklung und mit mehreren Anzapfungen kann dem Transformator Tr 1 eine Wechselspannung mit den Werten zwischen 10 \sim und 100 V \sim entnommen werden. Diese Gleich- und Wechselspannungen können mit dem Schiebeschalter S 3 wahlweise umgeschaltet werden.

Dem Drehspulinstrument I liegen die Nebenschlußwiderstände W 16 . . . W 22 parallel, zu denen die 7 gleichen Festwiderstände W 9 . . . 15 in Reihe liegen. Die Grundmeßbereiche 1 . . . 250 mA werden mit dem Schiebeschalter S 14 und deren Unterteilungen nach Prozenten mit dem Schiebeschalter S 15 umgeschaltet (siehe Schaltbild „Strommeßbereiche“).

Die entsprechenden Kontaktfedern sämtlicher Fassungen liegen parallel und sind den Elektroden 1 . . . 9 der zu prüfenden Röhre zugeordnet, die mit den Schiebeschaltern S 5 . . . S 13 an geeignete Spannungen gelegt werden können.

Mit dem 12-stufigen Prüfschalter $I_0 \dots IV_U$ (siehe Teilschaltbild S 16) können in der richtigen Reihenfolge durch Umschaltkontakte die Prüfungen von Röhren auf Heizfadenbruch, Elektrodenschlüsse, Anodenstrom bei Doppelweg-Gleichrichterröhren, Steuerwirkung und des Anodenstromes für $U_g = 0$ vorgenommen werden.

- Schalterstellung "1":** Prüfung auf Heizfadenbruch.
Hier fließt über den Heizfaden der zu prüfenden Röhre und einen verhältnismäßig hohen Vorwiderstand W_5 ein sehr kleiner Strom, so daß am niederohmigen Heizfaden praktisch keine Spannung abfällt. Bei einer Heizfadenunterbrechung liegt an den entsprechenden Fassungskontakten die volle Spannung von ca. 5 V und das als Spannungsmesser geschaltete Drehspulinstrument ergibt einen Linksausschlag in das Fehlerfeld "F" der Skala.
- Schalterstellung "2":** Prüfung des Isolationswiderstandes Heizfaden H gegen Katode K.
Wird das als Strommesser geschaltete Instrument I in Reihe mit dem in Frage kommenden Isolationswiderstand an die Hilfsspannung gelegt, so fließt bei Isolationswiderständen von $0 \dots 1 \text{ M}\Omega$ ein Gleichstrom, der wiederum am Instrument einen Linksausschlag ergibt.
- Schalterstellung "3":** Prüfung Katode K gegen Anode A 1.
In dieser Stellung wird die Heizspannung automatisch eingeschaltet. Die Gleichspannung (5 V) wird hier und auch in den nachfolgenden Stellungen 3 . . . 9 so gepolt, daß der $+$ Pol an der heißen Katode liegt. Bei einem Linksausschlag des Drehspulinstrumentes I sind Isolationsfehler von $0 \dots 1 \text{ M}\Omega$ zu erkennen.
- Schalterstellungen "4 . . . 9":**
Es werden Isolationsfehler zwischen weiteren Elektroden in diesen Stellungen gemessen.
 - Stellung 4: Katode K/Schirmgitter Sg
 - Stellung 5: Katode K/Gitter G
 - Stellung 6: Katode K/Anode II A 2 von Duodioden
 - Stellung 7: Gitter G/Schirmgitter Sg
 - Stellung 8: Gitter G/Anode I A 1
 - Stellung 9: Schirmgitter Sg/Anode I A 1

In den rot gekennzeichneten Schalterstellungen 1 . . . 9 sind die Röhrenbetriebsspannungen U_b und U_{sg} abgeschaltet. Bei einem evtl. vorhandenen Elektrodenschluß darf der Prüfschalter über die Stellung 9 nicht hinaus weitergedreht werden, da sonst die zu prüfenden Röhren oder das Röhrenprüfgerät beschädigt werden können.

5. **Schalterstellung "10":** Anodenstrommessung bei Duodioden 2. System A 2
Hier kann eine Anodenbetriebsspannung U_b als Wechselspannung von $10 \sim V$. . . $100 \sim V$ über die Lastwiderstände W 30/W 31 und W 3 (für $10 \sim V$) angelegt werden. Der im Anodenkreis liegende Strommesser I mißt den mit 50 Hz pulsierenden Richtstrom, wobei für die Meßbereiche $50 \dots 250$ mA der Widerstand $W 30 = 200 \Omega$ und für die Bereiche $1 \dots 25$ mA der Widerstand $W 31 = 700 \Omega$ eingeschaltet sind. Bei diesen Werten erreichen die Richtströme annähernd die maximal zulässigen Anodenströme der Gleichrichterröhren. Ein Nachlassen der Emission ist bei dieser Messung deutlich erkennbar.

Signaldioden werden nur mit einer Spannung $U_b = 10 V \sim$ geprüft; der Reihenwiderstand beträgt hierbei $W 3 = 3 k\Omega$, was einem Richtstrom von ca. 2,5 mA entspricht.

6. **Schalterstellung "11":**

Anodenstrommessung mit angelegter Gitterspannung U_g

Sämtliche Betriebsspannungen U_b , U_{sg} und U_g werden bei Betätigung des Prüfschalters in der Stellung 11 eingeschaltet. Das Drehspulinstrument J liegt als Strommesser im Anodenstromkreis und kann mit dem Schiebenschalter S 14 auf die Strombereiche 1; 2,5; 10; 25; 50; 100 und 250 mA grob, ferner mit dem Schalter S 15 auf einen Prozentwert von $30 \dots 100$ geschaltet werden. Die Abgriffe für die Schirmgitterspannungen U_{sg} sind die gleichen wie bei den Anodenbetriebsspannungen U_b . Die nicht stabilisierte Gittervorspannung U_g kann mit dem Potentiometer innerhalb der Werte $0 \dots 30 V$ grob nach einer Skalenteilung eingestellt werden, so daß die Steuerwirkung der zu prüfenden Röhre schnell erkannt werden kann. Zur Strombegrenzung und zur Beseitigung der Schwingneigung liegen im Anoden- und Gitterkreis geeignet bemessene Widerstände W 30, W 31 und

W 4, hierdurch ist die zwischen \hat{A} und K liegende Anodenspannung U_a immer kleiner als die Anodenbetriebsspannung U_b . Ihre Messung kann daher nur direkt an der Röhrenfassung vorgenommen werden, ebenso die Heizspannung U_h wegen des Spannungsverlustes der Zuleitungen.

Zum Anschluß von äußeren Elektroden ist eine mit dem Schalter S 13 umschaltbare Buchse für 9-polige Röhren vorgesehen, ferner für 10-polige Röhren je eine Buchse (10) für A 1 und K. Die benötigten 2 Anschlußleitungen sind für 6 und 8 mm-Kappen vorhanden.

Wegen der Gefährlichkeit der Betriebsspannungen bis max. 250 V ist eine Berührung der Fassungskontakte im eingeschalteten Zustande zu unterlassen!

7. **Schalterstellung "12":** Anodenstrommessung bei Gitterspannung 0

In der letzten Schalterstellung wird bei steuerbaren Elektronenröhren die veränderliche Gitterspannung U_g auf Null umgeschaltet, während bei Doppelweg-Gleichrichterröhren das andere Anodensystem A 1 angeschaltet und der Anodenstrom I_a gemessen wird.

Sowohl in Schalterstellung 11, als auch in 12 können die jeweiligen Betriebsspannungen U_h , U_b , U_{sg} und U_g mit separaten Instrumenten gemessen werden, wobei der Anschluß an den Meßbuchsen erfolgt. Siehe auch Erläuterungen zu 6.

Für diese Prüfschalterstellung 12 sind auch die Prüftafelwerte für die Kurzprüfung der meisten Röhren festgelegt.

Bedienungsanweisung

Das Röhrenprüfgerät wird an das Wechselstromnetz 220 V/50 Hz angeschlossen. Vor Einschalten des Netzschalters sind die Schiebeschalter nach oben zu schieben und der Drehschalter in die erste Stellung "Faden".

Für die zu prüfende Röhre wird die Prüfkarte auf die Frontplatte gelegt und sämtliche Betriebsspannungen, Elektrodenanschlüsse und Meßbereiche werden nach den Prüftafelwerten mit den Schiebeschaltern eingestellt; nicht benötigte Schiebeschalter verbleiben in der Ruhestellung.

Nach Einstellen der Schiebeschalter sind die eingestellten Werte mit den Prüfkartenwerten zu vergleichen.

Röhre in die vorgesehene Fassung stecken und auf guten Kontakt achten, dann Netzschalter einschalten. Die Bereitschaft zeigt die Glimmlampe über dem Schalter an. Prüfschalter langsam von Stellung 1 bis 9 drehen, wobei der Heizfaden und die Elektroden geprüft werden. Bei einem Fehler schlägt der Zeiger des Instrumentes nach links bis in das Fehlerfeld. In diesem Falle ist die Prüfung sofort zu beenden und das Gerät ist mit dem Netzschalter auszuschalten.

Ist kein Fehler oder Elektrodenanschluß vorhanden, wird der Prüfschalter bis zur Endstellung 12 durchgeschaltet, wo der Anodenstrom J_a für die Gitterspannung 0 gemessen wird. Der Anodenstrom einer neuwertigen Röhre unter Berücksichtigung der Fertigungstoleranzen liegt im Bereich "Normal", während verbrauchte Röhren einen wesentlich geringeren Ausschlag ergeben.

Achtung!

Fassungskontakte im eingeschalteten Zustand nicht berühren!

Nach Beendigung der Prüfung in Stellung 12 wird der Prüfschalter in die Stellung 11 zurückgedreht, in der der Anodenstrom bei veränderlicher Gittervorspannung $-U_g$ geprüft werden kann. Hierzu ist der Regler $-U_g$ nach rechts zu drehen, wenn die negative Gittervorspannung erhöht werden soll. Der Anodenstrom verringert sich bei größeren $-U_g$ und es ist zu erkennen, daß keine Unterbrechung zum Steuergitter vorhanden ist.

Nach Beendigung der Prüfung Netzschalter ausschalten und sämtliche Schalter wieder in die Ruhestellung zurückschalten.

Bei Gleichrichterröhren beginnt die Prüfung wie vorher, nur ist darauf zu achten, daß die Gleichrichterröhren auf beiden Systemen A 1 und A 2 in Stellung 10 und 12 geprüft werden müssen. Bei Verbundröhren, z. B. ECC 91, müssen nach der Prüfkarte die Werte zuerst für das erste System und nach beendeter Prüfung noch für das zweite System eingestellt werden, was einer doppelten Prüfung entspricht.

Indirekt geheizte Röhren werden zweckmäßigerweise in Stellung 3 des Prüfschalters angeheizt, ehe die weiteren Prüfungen in den Stellungen 4 bis 12 erfolgen.

Vorkommende äußere Elektroden der 9-poligen Röhren werden mit der mitgelieferten Anschlußschnur an die Meßbuchse "9" angeschlossen, die mit dem Schiebeschalter 9 das vorgeschriebene Potential erhält. Bei 10-poligen Röhren wird der Anschluß an die Katode oder Anode der Meßbuchsen "10" K oder A 1 gelegt. Auf den Prüfkarten sind diese Bezeichnungen der 10. Elektrode in Klammern () gesetzt.

Die Gebrauchsanweisung für Thyatron- und Relaisröhren befindet sich auf der Prüfkarte und ist besonders zu beachten.

Zur Begrenzung der Verlustleistung und zur Beseitigung der Schwingneigung liegen bei allen Röhren im Anodenkreis Festwiderstände. Ebenso werden die Diodenstrecken mit $10\text{ V}\sim$ und mit einem entsprechenden Vorwiderstand geprüft, so daß der zulässige Anodenstrom nicht überschritten wird.

Die mit den beiden linken Schiebeschaltern einstellbaren Heizspannungen U_h addieren sich, z. B. $2 + 10 = 12\text{ V}$.

Elektrodenanschlüsse können festgestellt werden in den Stellungen

- 2 K/H
- 3 K/A 1
- 4 K/Sg
- 5 K/G
- 6 K/A 2
- 7 G/Sg
- 8 G/A 1
- 9 Sg/A 1

Prüfbeispiel:

EL 84 (Endpentode indirekt geheizt)

Schiebeschalter U_h	6,3 V	Heizspannung
Schiebeschalter U_h	0 V	Heizspannung
Schiebeschalter U_b	200 V	Anodenbetriebsspannung (Nennwert) (nicht stabilisiert)
Schiebeschalter U_{sg}	60 V	Schirmgitterspannung (stabilisiert)
Schiebeschalter 1	—	Elektrode 1 abgeschaltet
Schiebeschalter 2	auf G	(Steuergritter)
Schiebeschalter 3	auf K	(Katode)
Schiebeschalter 4	auf H 1	(Heizfaden)
Schiebeschalter 5	auf H 2	(Heizfaden)
Schiebeschalter 6	—	Elektrode abgeschaltet
Schiebeschalter 7	auf A 1	(Anode)
Schiebeschalter 8	—	Elektrode abgeschaltet
Schiebeschalter 9	auf Sg	(Schirmgitter)
Schiebeschalter J_a	auf 50	Anodenstrom-Grundmeßbereich 50 mA
Schiebeschalter %	auf 40	40 % von 50 mA = 20 mA für Endausschlag

PCL 81 (Triode und Endpentode)

1. System Triode:

Schiebeschalter U_h	4 V	Heizspannung	} Gesamt 14 V
Schiebeschalter U_h	10 V	Heizspannung	
Schiebeschalter U_b	150 V	Anodenbetriebsspannung (stabilisiert)	
Schiebeschalter U_{sg}	—	nicht angeschaltet	
Schiebeschalter 1	auf G	(Gitter)	
Schiebeschalter 2	—	nicht angeschaltet	

Schiebeschalter 3	auf K	(Katode)
Schiebeschalter 4	auf H 1	(Heizfaden)
Schiebeschalter 5	auf H 2	(Heizfaden)
Schiebeschalter 6	—	nicht angeschaltet
Schiebeschalter 7	auf A 1	(Anode)
Schiebeschalter 8	auf K	(Katode)
Schiebeschalter 9	—	nicht angeschaltet
Schiebeschalter J_a	auf 10	Anodenstrom-Grundmeßbereich 10 mA
Schiebeschalter %	auf 50	Anodenstrom-Grundmeßbereich 10 mA x 0,5 = 5 mA Endausschlag

2. System Endpentode:

Schiebeschalter U_h	4 V	Heizspannung	} Gesamt 14 V
Schiebeschalter U_h	10 V	Heizspannung	
Schiebeschalter U_b	200 V	Anodenbetriebsspannung (Nennwert)	
Schiebeschalter U_{sg}	100 V	Schirmgitterspannung (stabilisiert)	
Schiebeschalter 1	—	nicht angeschaltet	
Schiebeschalter 2	auf Sg	(Schirmgitter)	
Schiebeschalter 3	auf K	(Katode)	
Schiebeschalter 4	auf H 1	(Heizfaden)	
Schiebeschalter 5	auf H 2	(Heizfaden)	
Schiebeschalter 6	auf A 1	(Anode)	
Schiebeschalter 7	—	nicht angeschaltet	
Schiebeschalter 8	auf K	(Katode)	
Schiebeschalter 9	auf G	(Gitter)	
Schiebeschalter J_a	auf 50	Anodenstrom-Meßbereich 50 mA	
Schiebeschalter %	auf 80	Anodenstrom-Grundmeßbereich 50 mA x 0,8 = 40 mA Endausschlag	

Meßbuchsen

Die an der rechten oberen Seite der Frontplatte vorgesehenen Meßbuchsen gestatten, zusätzliche Spannungsmesser anzuschließen, wenn die Betriebs- spannungen oder die Anodenspannung gemessen werden sollen.

Anschluß an U_b + und - **Anodenbetriebsspannung**

Schiebeschalter U_b auf gewünschten Wert und Prüfschalter in Stellung 12

Anschluß an U_{sg} + und - **Schirmgitterspannung**

Schiebeschalter U_{sg} auf gewünschten Wert und Prüfschalter in Stellung 12

Anschluß an U_g + und - **Gittervorspannung**

Prüfschalter in Stellung 11, bei $-U_g$ -Regler Wert einstellen

Anschluß an U_h \approx und \sim **Heizspannung**

2 Schiebeschalter U_h und U_h einstellen

Prüfschalter in Stellung 3 bis 12

Anschluß an (10) A 1 und (10) K **Anodenspannung**

Schiebeschalter U_b einstellen. Prüfschalter in Stellung 12

Es ist zu beachten, daß die angeschalteten Spannungsmesser möglichst geringen Stromverbrauch aufweisen, was wichtig ist, wenn die Spannungen, besonders die Gitterspannung, der Prüfröhren genau ermittelt werden sollen.

Spezial-Messungen

Da bei dem Röhrenprüfgerät RPG 64 die Betriebsspannungen und Meß- bereiche vielfältig variiert werden können, ist die Aufnahme verschiedener statischer Röhrenkennlinien möglich. Die Anschaltung von Spannungsmessern an den Meßbuchsen zur Ermittlung der genauen Betriebswerte ist unbeding- t erforderlich. Ferner empfiehlt es sich, auch die Netzspannung mit einem Regeltrafo konstant zu halten.

Katoden-Charakteristik $J_a = f(U_h)$ für U_b , U_{sg} und $U_g = \text{konst.}$
Diese Messung gibt Rückschlüsse auf die Emission der Katode oder des emittierenden Heizfadens, besonders beim Betrieb der Röhre mit schwankender Heizspannung.

Röhrenwerte nach Prüfkarte einstellen und mit Schiebeschaltern U_h variieren. Vorsicht bei Überheizen.

Aufnahme der statischen Kennlinien $J_a = f(U_h)$ für $U_g = 0$ bis -30 V und $U_g = \text{konstant oder variabel.}$

Röhrenbetriebsspannungen vorerst nach Prüfkarte einstellen. An Meßbuchsen Spannungsmesser für U_b , U_{sg} und U_g anschalten. Es empfiehlt sich, die Katode durch Verbinden der Meßbuchse mit der Massebuchse an Masse zu legen.

U_a ist nur direkt an den Fassungen meßbar.

Der Schiebeschalter % wird auf 100 eingerastet, womit die Meßbereiche von 1 bis 250 mA mit dem Schiebeschalter "J_a" voll eingeschaltet sind. Die Skalenteilung ist 0 bis 100 beschriftet.

Die Anodenspannung U_b kann mit dem Schiebeschalter U_b , von 20 bis 200 V stufenweise geändert werden, wobei die Spannungs- und Lastabhängigkeiten der Stromquellen nach den technischen Daten zu beachten sind, die die Genauigkeit der Messung begrenzen. Auch hier ist die Benutzung eines Netzregeltrafos vorteilhaft.

Bei Änderung von $-U_g$ ist es zweckmäßig, den Bereich J_a zu verändern.

Kennlinienaufnahme $J_{sg} = f(U_{sg})$ für $U_a = \text{konstant}$ und $-U_g = 0 \dots 30\text{ V}$. Die Elektrode, die auf der Prüfkarte mit A1 verbunden ist, wird an Sg gelegt; ferner die Elektrode, die bisher an Sg lag, wird auf A1 umgeschaltet. Dann wird U_b mit dem Schiebeschalter U_{sg} eingestellt, während U_{sg} auf dem Schiebeschalter U_b erscheint. Der stärkere Anodenstrom fließt nicht durch das Instrument. Das Instrument zeigt nunmehr den Schirmgitterspannung J_{sg} an. J_{sg} beträgt bei den üblichen Röhren ca. 15% von J_a , so daß der Strommeßbereich entsprechend zu wählen ist.

Die Richtkennlinie $J_a = f(U_{\sim})$ für Gleichrichterröhren und Dioden ist nur für Spannungen mit den fest eingebauten Zusatzwiderständen möglich.

Regenerieren verbrauchter Röhren

Mit dem Röhrenprüfgerät RPG 64 können auch ältere Röhren, deren Emission nachgelassen hat, ohne Zusatzgeräte regeneriert werden. Die Regenerierung ist nur ein Notbehelf und sollte nur in Fällen angewandt werden, wo eine Ersatzröhre nicht mehr gefertigt wird oder nicht mehr beschafft werden kann. Eine Garantie für die volle Wirksamkeit der Regenerierarbeit kann nicht übernommen werden.

Vor der Regenerierung jede Röhre sorgfältig auf eventuelle Elektroden-schlüsse prüfen, ebenso muß mindestens ein geringer Anodenstrom J_a (ca. 10% vom Normalwert) meßbar sein.

Nach normaler Prüfung mittels Prüftafeln zum Regenerieren erst Gerät ausschalten, dann Spannungen und Meßbereiche umschalten. Ist Gitterspannung U_g gleich Anodenbetriebsspannung U_b , z. B. 200 V, so muß die Elektrode, die am Gitter G liegt, auf A 1 umgelegt werden. Es wird grundsätzlich mit dem höchsten Meßbereich von 250 mA regeneriert, wobei der %-Schiebeschalter auf 100% stehen muß. Prüfschalter bleibt in Stellung "12". Bei Röhren mit Schirmgitter wird dieses ebenfalls an A 1 gelegt.

Regenerier-Beispiele:

RE 134 (Regenerieranweisung A)

1. Prüfen mit Prüftabellen-Werten. Auf Steuerwirkung achten! Prüfschalter bleibt beim Regenerieren in Stellung "12".
2. Meßbereich-Schiebeschalter J_a auf 250 mA und %-Schalter auf 100 stellen.
3. Überheizung um 2 V; also Schiebeschalter U_H auf 6,3 schieben.
4. U_b auf 200 V erhöhen.
5. Gitter G (Schiebeschalter 2) auf A 1 stellen und Emissionsanstieg abwarten.

6. Überheizung zurücknehmen; U_H auf 5 V und später auf 4 V schieben. Wenn kein Emissionsanstieg am Instrument mehr zu erkennen ist, Regenerierung beenden.
7. Erfolg nachprüfen; zuerst Schiebeschalter 2. auf G zurücknehmen, dann U_B auf 150 V und zuletzt Meßbereich- und % -Schalter auf ihre Prüfwerte. Zeit ca. 5 bis 15 Minuten.

RES 164 (Regenerieranweisung A)

1. Prüfen mit Prüftabellen-Werten
- 2.-5. Wie oben bei RE 134 einstellen. Zusätzlich noch mit Schiebeschalter 3 und 9. Sg auf A 1 schieben, da hierdurch größere Emission erreicht wird.
6. Wie bei RE 134. Länger warten (bis ca. 30 Minuten).
7. Alle Schalter in der Reihenfolge wie oben, auf Prüftabellen-Werte einschieben.
Zeit ca. 5 bis 15 Minuten.

AZ 1 (Regenerieranweisung A)

1. Prüfen
- 2.-4. Wie oben
5. Zuerst System I in Stellung "12", dann anschließend System II in Stellung "10" regenerieren.
Eine Umschaltung der Schiebeschalter für A 1 und A 2 ist nicht nötig.
- 6.-7. Wie oben
Zeit ca. 5 bis 15 Minuten

REN 904 (Regenerieranweisung B)

1. Prüfen mit Normal-Werten
 2. Überheizung beträgt 1 bis 2 V also U_H auf 5 bzw. 6,3 V.
 3. Schiebeschalter U_B auf 200 V. Meßbereich erhöhen, also auf 50 mA einstellen.
 4. Aktionszeit abwarten.
 5. Überheizung zurückschalten, also U_H auf 4 V.
 6. Ergebnis mit Prüftafel-Werten vergleichen; Meßbereichsschalter wieder auf richtigen Bereich (25 mA) einstellen. Zeit ca. 5 bis 15 Minuten. Falls kein Ergebnis, kurzzeitig Regenerieranweisung 4 anwenden, also
- bei 3. Ferner noch Schiebeschalter 2 (G) auf A 1 legen und Meßbereich auf 250 mA (kurzzeitiger arbeiten).
Zeit ca. 1 Minute
- 4.-5. Wie oben, dann bei
6. Alle Schalter in Prüfstellung in der Reihenfolge:
 U_B Schiebeschalter 2 (auf G) und zuletzt Meßbereichsschalter.

Eine Beschädigung der Röhren beim Regenerieren ist praktisch kaum möglich, da der höchst erreichbare Emissionsstrom durch eingebaute Belastungswiderstände begrenzt ist. Der Gleichrichter bzw. Netzteil des Röhrenprüfgerätes erhitzt sich naturgemäß beim Regeneriervorgang; kurze Unterbrechungen während der Arbeit sind den erwärmten elektrischen Teilen sehr dienlich. Wenn möglich, für gute Entlüftung sorgen und freie Fassungen usw. im Gehäuse nicht abdecken.

Gute Regenerierwirkung kann nur erreicht werden, wenn der im Prüfgerät eingesetzte Gleichrichter einwandfrei und die Netzspannung mindestens

220 V ist, da sonst die zur Verfügung stehende Anodenspannung unter 200 V absinkt. Diese Regenerierspannung von 200 V reicht zum Regenerieren immer aus und ist bedeutend gefahrloser zu handhaben als die in manchen Regenerier-Werkstätten benutzte höhere Spannung. Allerdings dauert die Regenerierung etwas länger, was aber der Haltbarkeit der Emissionsfähigkeit zugute kommt.

Röhren, die bei sachgemäßer Anwendung dieser Regeneriervorschriften keinen Erfolg bringen, sind nach unseren bisherigen Erfahrungen auch mit anderen Methoden nicht wieder aufzufrischen; dies betrifft hauptsächlich indirekt geheizte Endröhren, z. B. AL 4 usw.

Das Röhrenprüfgerät RPG 64 dient speziell zur schnellen Überprüfung der häufigsten vorkommenden Fehler von Rundfunkröhren des Reparaturdienstes. Es ist daher nicht als Meßgerät anzusehen und gestattet nicht, genaue Messungen beliebiger Kennlinienwerte, dynamischer Größen und Vakuummessungen durchzuführen.

Ganz besonders ist das Röhrenprüfgerät RPG 64 nicht als Garantiemeßgerät anzusprechen, mit dem Garantieansprüche für den Röhrenhersteller hergeleitet werden können, da die Röhrenfabriken hierfür eigene Meßgeräte verwenden.

Prüfkarten-Neuerscheinungen

Beim Auftauchen neuer Röhrentypen werden die Prüftafeln wieder auf den letzten Stand gebracht. Neudrucke und Ersatzteile usw. können bezogen werden, wenn Sie uns Ihre Anschrift mitteilen. Wir werden Sie laufend orientieren, damit Ihr Prüfgerät ständig prüfbereit dasteht.

Für Anregungen und Wünsche sind wir Ihnen sehr dankbar und bitten Sie, sich zu äußern.

Reparaturen

Sollten am Prüfgerät Mängel auftreten, versuchen Sie bitte nicht, den Fehler selbst zu beheben, sondern lassen Sie das defekte Gerät mit Mängelangabe an uns zurückgehen. Wir werden alle vorkommenden Fälle gewissenhaft nachprüfen und zu Selbstkosten reparieren.

PGH ELEKTROMESS · 8021 DRESDEN · BÄRENSTEINER STRASSE 5a

Auch für schnellste Rücksendung wird Sorge getragen, aber noch eine Bitte:

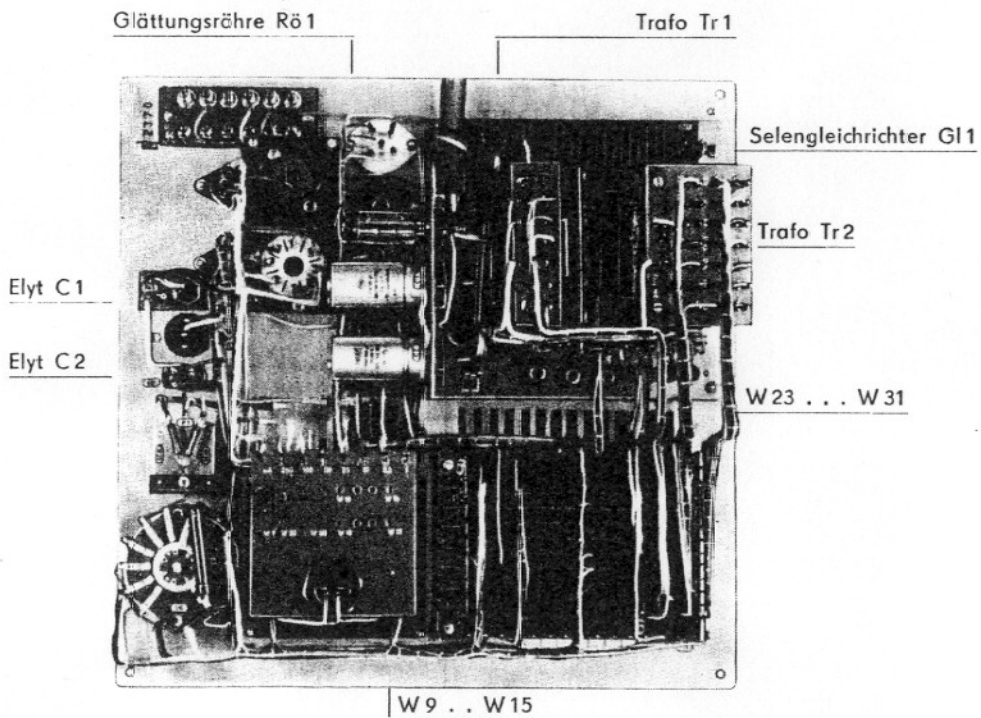
Versand nur in stabiler Holzkiste an unsere Anschrift

PGH Elektromess
8021 Dresden
Bärensteiner Straße 5a
Telefon 31345

Station: Dresden-Neustadt

Fehlerhinweise für die Reparatur

Fehleräußerung	Vermutliche Ursache
1. Netzsicherung brennt durch	Kondensator C 1 oder Selengleichrichter Gl 1 defekt
2. Spannung U_b und U_{sg} zu hoch	Widerstand W 23 . . . W 27 unterbrochen oder Glimmröhre Röl defekt
3. Spannungen 20 . . . 150 V zu niedrig und brechen bei Belastung zusammen	Glimmröhre Röl verbraucht oder Betriebsspannung unter 200 V
4. Gitterspannung $-U_g$ nicht regelbar	Potentiometer P 1 oder Widerstand W 28/29 defekt
5. Sicherung A 1 brennt durch und Trafo wird heiß	Trafo Tr 1 oder Tr 2 defekt
6. Fehlersignal in Stellung 1 . . . 9	Widerstand W 28/29 oder Instrument J defekt
7. Leerlaufspannungen U_b an den Meßbuchsen stimmen nicht, für 20 . . . 100 V	Widerstand W 23 . . . 26 verändert, Ersatz
8. Heizspannung U_h nicht bei allen Schiebeschalterstellungen vorhanden	Trafo Tr 2 oder Schiebeschalter S 1/S 2 defekt
9. Bei Messung von J_a schwankt Zeigerausschlag	Röhre sitzt in Fassung locker, Schalterkontakte verschmutzt, Instrument J defekt, Instrumenten-Widerstände W 9 . . . W 22 defekt Zeitweiliger Fehler der aufgesteckten Röhre (Aussetzer)
10. Zweifelhafte Meßwerte	Schiebeschalterstellungen nach Prüfkarte kontrollieren
11. Signalglimmröhre flackert	Glimmröhre Röl 2 oder Widerstand W 8 auswechseln, Netzspannung zu niedrig



INNENANSICHT