

Beschreibung des Röhrenprüfers RGW.

Das Röhrenmessgerät ist in einem schwarzen Holzkoffer mit abnehmbaren Deckel untergebracht. Es lässt sich somit im Innen- und Aussendienst gut verwenden.

Das Gerät ist geeignet zum Anschluss an Wechselspannung 110/127/150 und 220 Volt bei einer Frequenz von 50 Hz. Steht zur Speisung nur ein Gleichstromnetz zur Verfügung, so ist die Zwischenschaltung eines Umformers erforderlich.

Netzschalter und Spannungswähler.

Der Netzschalter, der das Gerät in Tätigkeit setzt, befindet sich in der oberen rechten Ecke. Die Anpassung des Apparates an die Netzspannung wird mittels Spannungswählers, der sich oben in der Mitte des Apparates befindet, vorgenommen. Bei Lieferung ist das Prüfgerät auf eine Netzspannung von 220 Volt eingestellt. Durch Lösen der Schraube und Einschrauben in die entsprechende Öffnung wird die Umschaltung auf andere Netzspannungen vorgenommen.

Röhrenvorprüfung.

Die Vorprüfeinrichtung besteht aus einem Spezial-Drehschalter mit 12 Rasterstellungen, einer Glühlampe und einem Umschalter, der den Gleichrichterteil abzutrennen gestattet. Die Vorprüfung der Röhre auf Elektrodenanschlüsse wird bei eingesetzter Röhre und eingelegetem Netzschalter vorgenommen. Der Umschalter 1 ist auf "Vorprüfung" zu stellen. In der 1. Stellung Fb des Drehschalters wird die Röhre auf Fadenbruch untersucht. Ein Aufleuchten der Glühlampe zeigt an, dass der Heizfaden der zu untersuchenden Röhre in Ordnung ist. Bei allen anderen Stellungen des Schalters zeigt ein Aufleuchten der Glühlampe einen Elektrodenanschluss an. Fehlerhafte Röhren sind von der weiteren Prüfung auszuschliessen, da unter Umständen das Messinstrument beschädigt werden kann. Durch Drehen des Drehschalters werden alle Elektroden gegeneinander und gleichzeitig gegen Heizung auf Schluss geprüft.

Röhrensockel.

Das Prüfgerät ist mit 5 und 7-poligen Sockeln für Stiftröhren und mit 5 und 8 poligen Sockeln für stiftlose Röhren, sowie mit Sockeln für die deutschen Stahl-E-Röhren ausgerüstet. Die 15 eingebauten Sockel ermöglichen die Prüfung fast aller europäischen Röhren, mit Ausnahme der Loewe-Allstrom- und Mehrfach-Röhren, sowie der englischen Typen. Die Röhren sind entsprechend der beigefügten Tabelle in den entsprechenden Sockel zu setzen. Unter dem Sockelfeld befinden sich 3 Buchsen mit der Bezeichnung A, SG und G (Anodenklemme, Schirmgitterklemme und Gitterklemme).

Der Aussenanschluss der Röhre ist mittels beiliegenden Kabels mit einer dieser Klemmen entsprechend zu verbinden. Unter Sockel Nr. 6 befindet sich eine Drucktaste mit Arbeitskontakt. Diese soll verhindern, daß bei Schirmgitterbinoden RENS 1254 und 1854, bzw. bei den entsprechenden Typen der anderen Röhrenfabriken, eine Überlastung der Diodenstecker eintritt. Soll eine andere Röhre in diesem Sockel geprüft werden, so ist die Taste bei der Messung zu drücken.

Röhrenheizung.

Die Einstellung der Heizspannung geschieht durch einen Stufenschalter entsprechend den in der Röhrentabelle angegebenen Werten. Der Heizschalter befindet sich in der linken unteren Ecke des Gerätes.

Röhrenmessung.

Die an die zu messenden Röhren angelegten Spannungen sind Gleichspannungen, die mittels Gleichrichterröhre AZ 1 und entsprechender Siebkette aus dem Wechselstromnetz gewonnen werden. Die Einstellung der Anodenspannungen, Schirmgitter- und Gitterspannungen wird durch 3 Potentiometer vorgenommen, die sich unterhalb der beiden Messinstrumente befinden. Die von den Röhrenfabriken in ihren Listen angegebenen Betriebsdaten können mit den Potentiometern eingestellt werden. Das rechte Präzisions-Drehspulinstrument mit Messerzeiger erlaubt die Überwachung der eingestellten Gittervorspannung. Der Messbereich ist 0-50 Volt. Dieses Instrument hat ferner eine Ohm-Skala, um Widerstandsmessungen durchführen zu können.

Das linke Instrument, gleichfalls ein Präzisions-Drehspulinstrument mit Messerzeiger, gestattet die Überwachung der Anoden- und Schirmgitterspannungseinstellung, sowie des Anodenstroms.

Das Instrument ist ausgelegt für einen Spannungs-Messbereich von 0-300 Volt und einen Strommessbereich von 0-10, sowie 0-100 mA. Eine Druckknopftaste erlaubt die Umschaltung vom Messbereich 100 mA auf 10 mA. Das linke Potentiometer gestattet die Einstellung der Anodenspannung. Der Meßschalter 2 muss hierbei auf An-Spg. stehen. Am Spannungsinstrument ist die Höhe der Spannung abzulesen. Die Schirmgitterspannung wird mit dem mittleren Potentiometer eingestellt. Der Messumschalter ist auf SG-Spg. zu stellen, um die Spannung ablesen zu können. Mit dem rechten Potentiometer wird die Gittervorspannung eingestellt. Beim Gitterpotentiometer ist

der Regelsinn umgekehrt gegenüber dem der anderen Potentiometer. Bei Linksstellung ist die grösste Gittervorspannung eingestellt. Dies ist eine Schutzmaßnahme, um bei den Prüfröhren durch zu geringe Gittervorspannung eine Überlastung zu vermeiden.

Systemschalter.

Der Systemschalter 3 besitzt 4 Schaltstellungen mit den Bezeichnungen: R-Messung, System 1, System 2, Gl-Röhren.

Bei der Messung der Röhren ist dieser Schalter auf Stellung "Röhrenmessung" zu drehen. Bei Dioden und Duo-Dioden wird der Schalter auf "System 1" bzw. "System 2" gestellt. Mit Hilfe des Schirmgitterpotentiometers wird die Spannung auf 5 Volt einreguliert. Eine genaue Messung wird nicht vorgenommen, es erfolgt vielmehr nur eine Nachkontrolle auf Stromdurchgang. Sollen Gleichrichterröhren geprüft werden, so ist der Schalter auf "Gl-Röhren" zu stellen. Der sich ergebende Mindestwert ist den Tabellen zu entnehmen.

Strom- und Spannungsmessungen.

Das Prüfgerät besitzt fernerhin 4 Anschlußklemmen auf der rechten Seite zur Vornahme von Strom- und Spannungsmessungen (nur für Gleichstrom). Die obere Klemme mit der Bezeichnung +AV dient zum Anschluss des positiven Pols für Strom- als auch für Spannungsmessungen. Dann folgenden die Klemmen 5 A, 0,1 A, 300 Volt. Zu beachten ist, daß bei Spannungsmessungen der Umschalter 2 auf Anoden- oder Schirmgitterspannung zu stehen hat. Gleichfalls muss bei Strommessung dieser Schalter auf Anodenstrom stehen. Der Stecker, der sich auf der rechten Seite des Gerätes befindet, muss entsprechend in die Buchse 300 V, 5 A. oder 0,1 A. gesteckt werden. Sollen Ströme unter 10 mA gemessen werden, so ist die Klemme 0,1 A zu benutzen und die Taste 10 mA zu drücken.

Vakuum- und Kathodenisolationprüfung.

Auf dem Gerät befinden sich noch 2 Drucktasten für die Vornahme der Vacuumprüfung und der Kathoden-Isolationprüfung. Wird die Taste "Vac." gedrückt, so darf sich der Anodenstrom nicht merklich ändern. Macht die Stromänderung mehr aus als eine Änderung der Gittervorspannung um 2 Volt bei normalem Anodenstrommessung, so ist das Vakuum schlecht. (Änderung darf ca. 1,5 fache der Steilheit betragen). Die Isolation zwischen Kathodenschicht und Heizfaden bei indirekt geheizten Röhren wird durch Drücken der Taste "Kath.-Is."

geprüft, während die Anodenstrommessung vorgenommen ist und an allen Elektroden die vorgeschriebenen Spannungen liegen. Bei guter Isolation muss der Instrumentenausschlag auf 0 zurückgehen.

Widerstandsmessung 100-1 M
Ohm.

Zur Widerstandsmessung dienen die beiden Klemmen auf der linken Seite des Prüfgerätes. Vor der Messung sind beide Klemmen kurzzuschließen, durch Veränderung des Gitterpotentiometers ist das rechte Instrument auf Endausschlag zu bringen. Die Drucktaste unter den Klemmen ist zu betätigen. Nunmehr wird der Kurzschluss aufgehoben und der zu messende Widerstand an die beiden Klemmen angelegt. Die Drucktaste ist wieder zu drücken und der Widerstandswert am rechten Instrument abzulesen. Für die Widerstandsmessung wird als Meßstromquelle eine Stabbatterie verwandt, die im Messgerät neben dem Netzschalter eingebaut ist. Lässt sich das Instrument durch Veränderung des Gitterpotentiometers nicht auf Endausschlag bringen, so muss die Stabbatterie erneuert werden. Deckel mit der Bezeichnung "Batt." links drehen gibt die Batterie frei.

Nach der Abmessung sind alle Schalter und Potentiometer nach links zur Anfangsstellung zu drehen.

Messvorgang.

Nach Einsetzen einer Gleichrichterröhre AZ 1 in den versenkten Sockel und Einstellen des Messgerätes auf die richtige Netzspannung, ist der Netzstecker an das Wechselstromnetz anzuschliessen.

Vorprüfung:

Die zu messende Röhre laut Angabe der beiliegenden Röhrenliste in die entsprechende Fassung setzen. Aussenklemme, falls vorhanden, mit einer der drei Klemmen entsprechend der Angabe der Liste, verbinden. Umschalter 1 auf "Vorprüfung" stellen. Netzschalter einlegen. Schalter "Vorprüfung" zeigt in der Stellung Fb Fadenbruch an, wenn Glimmlampe nicht leuchtet. In allen anderen Stellungen darf ein Aufleuchten nicht erfolgen, da sonst Elektrodenschluss vorliegt. Bei fehlerhaften Röhren ist eine weitere Prüfung zu unterlassen.

Röhrenmessung:

Umstecker muss sich im Buchsenpaar RM befinden. Umschalter 1 auf "Röhrenmessung" stellen. Heizung entsprechend der Röhrenliste einstellen. Bei indirekt geheizten Röhren ca. 50 Sekunden warten, dann erst Spannungen einstellen, da diese von der Belastung abhängen. Systemschalter 3 muss auf RM gestellt werden. Einstellen der Anodenspannung am linken Potentiometer, wobei Schalter 2 auf Stellung A-Spag. steht. Gleichzeitig wird Gitterspannung am rechten Potentiometer eingestellt. Schalter 2 auf Sch-Spg. stellen und Schirmgitterspannung einregeln. Achtung! Alle Spannungen sind von der Belastung abhängig. Für genaue Messungen ist eine nochmalige Nachkontrolle notwendig!! Schalter 2 auf A-Str. schalten und Anodenstrom ablesen. Unter 10 mA kann Instrument durch Drücken der Taste 10 mA auf diesen Bereich umgeschaltet werden. Zeigt die Röhre den in der Tabelle angegebenen Mindestwert, so ist sie noch gebrauchsfähig. Je geringer der Ausschlag, um so schlechter die Röhre. Eine Erneuerung der Röhre wird dann lohnend sein. Drücken der Taste Vakuum, bei allen eingestellten Spannungen. Ändert sich Anodenstrom nicht mehr als 2 Volt Gitterspannungsänderung ausmachen würden, so Vakuum gut. Bei schlechtem Vakuum, Röhre unbrauchbar oder wird es in kurzer Zeit werden. Drücken der Taste "Kath.Isol.", wobei alle Spannungen eingestellt bleiben. Geht Instrumentenausschlag auf 0 zurück, so ist Kathodenisolation gut. Prüfung nur bei indirekt geheizten Röhren möglich.-

Prüfung mehrsystemiger Röhren:

1) Duo-Dioden AB 1, AB 2, BB 1, CB 1, EB 1 usw. Vorprüfung wie vorher. Umschaltung von Vorprüfung auf R-Messung. Einregeln der Schirmgitterspannung auf 5 Volt, dabei Schalter 2 auf Sch-Spg. stellen. Systemschalter 3 auf "Syst.1". Dann Schalter 2 auf "A-Str." Bei guten Röhren muss Ausschlag am Anodenstrom-Instrument wenigstens 0,5 mA betragen. Strom für 2. Diodenstrecke ablesen. Diese Messung ist lediglich eine Kontrolle auf Stromdurchgang.

2. Binoden und Schirmgitterbinoden, REN 924, REN 1826, RENS 1254, RE 1884 und äquivalente Typen.

Vorprüfung wie bereits beschrieben.

Die Messung der Röhre erfolgt in der bekannten Weise, nachdem die in der Tabelle angegebenen Werte eingestellt sind. Die in der ersten Reihe der Tabelle angegebenen Werte gelten für das Verstärkersystem. Die der zweiten Reihe für die Diodenstrecke. Bevor Systemschalter 3 betätigt wird, ist die Schirmgitterspannung auf 5 Volt zu regeln, um Überlastungen zu vermeiden. Entsprechend den Angaben der Tabelle wird dieser Schalter auf Syst.1 oder System 2 gestellt. Bei den Schirmbinoden 1254 und 1854 muss bei der Prüfung der Diodenstecker die unter dem Sockel sich befindende Taste gedrückt werden. In der Tabelle wird dies gekennzeichnet durch die Bemerkung +)

3. Zweipol- Dreipolröhren, ABC 1, BBC 1 usw.

Vorprüfung wie bisher.

Das 3 pol.System wird in Sockel 8 geprüft. Alle Spannungen werden nach der Tabelle eingestellt und der Anodenstrom abgelesen und kontrolliert, ob Mindeststrom erreicht wird. Zur Prüfung der Doppeldiodenstrecke muss Röhre in Sockel 12 umgesetzt werden. Der Messvorgang spielt sich dann in der gleichen Weise ab, wie unter Abs.1 -Duo-Diodenmessung- beschrieben.

4. Dreipol- Sechspol-Mischröhren, ACH 1, BCH 1

Vorprüfung wie bereits beschrieben. Umschalten des Schalters 1 auf R-Messung und Einstellen der Spannungen in der bekannten Weise. Umschalter 2 auf Strom umstellen und Anodenstrom ablesen. Diese Messung erstreckt sich auf den Sechspolteil der Röhre.

Der Dreipolteil wird gemessen durch Umschalten des Systemschalters 3 auf Stellung "Syst.2". Spannungen entsprechend Tabellenwert neu einstellen. Umschalten auf Anodenstrom und Wert mit Tabelle vergleichen.

Prüfung von Gleichrichter-röhren.

Röhren lt.Angabe der Tabelle in Fassung setzen. In bekannter Weise Vorprüfung vornehmen. Zeigen sich keine Fehler, so Schalter 1 auf R-Messung. Systemschalter 3 auf Stellung G1 und Umschalter 2 auf An-Str. Anoden, Schirmgitter und Gitterspannungen werden nicht eingestellt. Heizung entsprechend Tabellenwert einstellen. Bei guten Röhren muss der in der Tabelle angegebene Mindestwert erreicht werden. Erreichen die Röhren diesen Wert nicht, so ist die Verwendung einer neuen Röhre lohnend.

Nach der Messung sind alle Schalter und Potentiometer nach links zu drehen!