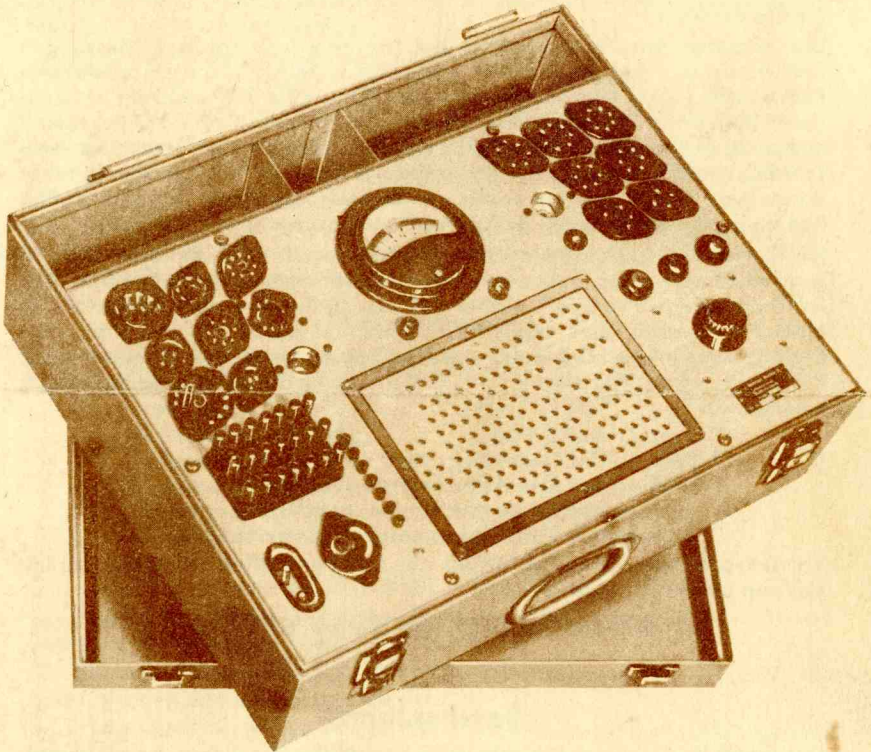


NEUBERGER

Röhrenprüfgerät RP 270

Ein modernes Ladentischgerät
einfachster Bedienbarkeit



Beschreibung

JOSEF NEUBERGER MÜNCHEN 25

Fabrik elektrischer Meßinstrumente

Gegründet 1904



Bedienungsanweisung

für das Neuberger-Röhrenprüfgerät

Type RP 270

Zur Einführung

Für die Prüfung von Elektronenröhren werden je nach den gestellten Ansprüchen hinsichtlich Genauigkeit oder Vielseitigkeit der Messungen verschiedene Prüfverfahren und damit auch verschiedenartig aufgebaute Prüfgeräte benötigt.

Die höchsten Ansprüche werden bei laboratoriumsmäßigen Messungen und Untersuchungen an ein Röhrenprüfgerät gestellt. Das von uns entwickelte Röhrenprüf-, Meß- und Regeneriergerät Type RPM 370 stellt ein Spitzengerät moderner Röhrenprüftechnik dar und erfüllt mit seiner Genauigkeit und außerordentlichen Vielseitigkeit der Meßmöglichkeiten jede, auch noch so hohe Anforderung. Selbstverständlich müssen für die Benutzung eines derartigen Geräts gewisse Fachkenntnisse vorausgesetzt und auch einige Bedienungsschwierigkeiten in Kauf genommen werden.

Im Kundendienst der Reparaturwerkstätten und beim Rundfunkhändler werden schnelle, allgemein orientierende, aber auch zuverlässig eindeutige Röhrenprüfungen verlangt. Dabei soll die Bedienung des Prüfgeräts so einfach sein, daß auch ungeschultes Personal damit arbeiten kann. Die Prüfung soll einen umfassenden Aufschluß über den Gebrauchszustand der Prüfröhre geben. Für eine derartige Beurteilung sind folgende Prüfungen erforderlich:

1. Heizfaden-Prüfung
2. Prüfung auf Elektrodenschluß
3. Prüfung auf Elektrodenunterbrechung
4. Prüfung der Katoden-Isolation im Betriebszustand
5. Prüfung der Katodenergiebigkeit (Emissionszustand)

Vorstehende Anforderungen erfüllt bei denkbar einfachster Bedienbarkeit das von uns entwickelte

Röhrenprüfgerät Type RP 270

Beschreibung

Das Gerät ist mit allem Zubehör in einer stabilen Metallkassette mit Nickelbeschlägen und Traggriff untergebracht. Der Deckel ist abnehmbar.

Netzanschluß

Das Gerät RP 270 ist an Wechselstromnetzen von 110—125—150—220—240 Volt Spannung verwendbar. An Gleichstromnetzen ist der Betrieb nur über einen Umformer möglich.

Die Leistungsaufnahme des Geräts beträgt maximal ca. 50 Watt. Der Netzanschluß erfolgt über einen Gerätestecker mit Erdung. Ab Fabrik ist das Gerät stets für 220 Volt Netzspannung eingestellt. Mittels des Netzspannungs-



wählers, der sich in der linken vorderen Ecke der Frontplatte befindet, kann das Gerät auf die oben erwähnten Spannungen umgeschaltet werden. Dazu muß die Schraubkappe der Netzsicherung abgeschraubt, die Mittelschraube gelockert und die Wählerplatte verdreht werden, bis in ihrer Randaussparung die gewünschte Netzspannung sichtbar ist. Nach Festziehen der Mittelschraube und Einsetzen der Netzsicherung ist das Gerät wieder betriebsbereit.

Als Netzsicherung wird eine Wickmann-Feinsicherung 800 mA (25 mm-Type) verwendet.

Prüfspannungen

Sämtliche für die Röhrenprüfung notwendigen Spannungen werden einem Netztransformator entnommen.

Es stehen folgende Heizspannungen zur Verfügung:

0,65—1,2—1,5—2—2,5—3—4—5—6,3—7,5—11—13—15
20—25—30—35—40—45—50—55—60—70—90—117 Volt.

Als Elektroden-Spannung kann wahlweise 4—8—12—16—20 Volt verwendet werden. Diese Spannungen sind durch eine Wickmann-Feinsicherung 200 mA (20 mm-Type) gesondert abgesichert.

Die Elektroden-Schlußprüfung erfolgt durch eine Gleichspannung von ca. 120 Volt, die durch einen Trockengleichrichter erzeugt und durch einen Elektrolyt-Kondensator geglättet wird.

Röhrenfassungen

Das Prüfgerät ist mit allen gängigen europäischen und amerikanischen Röhrenfassungen bestückt und zwar:

Stahlröhren	USA — 4 Stift
Außenkontakt 8 polig	USA — 5 Stift
Außenkontakt 5 polig	USA — 6 Stift
Europa — 5 Stift	USA — 7 Stift
Europa — 7 Stift	Oktal-Röhren
Preßgläseröhren (Loctal)	Britisch — 7 Stift
Rimlock-Röhren	Miniaturröhren — 7 polig
Seitenkontakt 6 Stift (P 2000)	Miniaturröhren — 9 polig

Jede Sockeltype ist nur einmal eingebaut, sodaß für jede Röhre nur eine und zwar die passende Fassung vorhanden ist.

Für weitere 6 Röhrenfassungen, z. B. Spezialröhren oder neu erscheinende Sockeltypen besteht Einbaumöglichkeit.

Etwaige Außen-Anschlüsse an der Röhre werden über die mit „KA“ bezeichneten Buchsen mit dem Meß-Gerät verbunden.

Universal-Schaltvorrichtung

In der Mitte der Frontplatte befindet sich in einer Umrahmung das Steckerfeld der Universal-Schaltvorrichtung. Diese besteht aus zwei übereinander liegenden mit Buchsenreihen benieteten Platten und arbeitet nach Art eines sogenannten „Kreuzschienenverteilers“.

Innerhalb des gesamten Steckerfeldes heben sich mehrere Buchsen-Gruppen deutlich voneinander ab und sind außerdem durch Gravierung ausreichend gekennzeichnet.



a) Sockelschaltgruppe

Die Mittelgruppe besteht aus einer Anordnung von 9 waagerechten Buchsenreihen mit je 10 Buchsen. Diese sind wie folgt bezeichnet:

Buchsenreihe	„F“	Heizfaden
Buchsenreihe	„-F“	Heizfaden (Masse-Ende)
Buchsenreihe	„K“	Katode (Null-Potential)
Buchsenreihe	„G ₁ “	Gitter 1
Buchsenreihe	„G ₂ “	Gitter 2
Buchsenreihe	„G ₃ “	Gitter 3
Buchsenreihe	„G ₄ “	Gitter 4
Buchsenreihe	„A ₁ “	Anode I
Buchsenreihe	„A _{II} “	Anode II

Die Buchsenreihen sind in ihrer senkrechten Anordnung oben mit 1–10 bezeichnet und mit den einzelnen Kontakten der Röhrenfassungen, sowie den oberhalb angeordneten 4 mm-Buchsen verbunden. Der Anschluß der einzelnen Sockelkontakte ist aus beigegebenem Sockel-Anschluß-Schema (letzte Seite der vorliegenden Bedienungs-Anweisung) klar ersichtlich.

Zur Erläuterung wird als Sockelschalt-Beispiel eine Röhre der Type AL 4 besprochen. Nach Vergleich der Sockelschaltung mit dem Sockel-Anschluß-Schema ergeben sich folgende Steckverbindungen:

Anschluß „F“	Buchsenreihe „-F“	Stecker auf Buchse 1
Anschluß „A“	Buchsenreihe „A ₁ “	Stecker auf Buchse 3
Anschluß „G ₂ “	Buchsenreihe „G ₂ “	Stecker auf Buchse 4
Anschluß „G ₁ “	Buchsenreihe „G ₁ “	Stecker auf Buchse 5
Anschluß „K, G ₃ “	Buchsenreihe „K“	Stecker auf Buchse 7
Anschluß „F“	Buchsenreihe „F“	Stecker auf Buchse 8

b) Prüfschaltgruppe

Rechts neben der Sockelschaltgruppe sind 3 Buchsengruppen angeordnet, welche zusammen die Prüfschaltgruppe bilden.

Die obersten 10 Buchsen tragen die Bezeichnung „Instrument“ und dienen zur Auswahl eines für die Prüfung geeigneten Meßbereichs. Der kleinste Bereich ist 1,2 mA, der größte 60 mA. Die Unterteilung der 10 Meßbereiche ist so gewählt, daß der Meßbereich jeweils um ca. 50% zunimmt.

Unterhalb der Buchsen für den Instrument-Bereich sind 5 Buchsen mit der Bezeichnung „Elektroden-Spannung“ angeordnet.

Die Bezeichnung „4–8–12–16–20“ Volt ist an den entsprechenden Buchsen angegeben.

Die 3. Buchsengruppe innerhalb der Prüfschaltgruppe wird durch die Buchsen für die 25 verschiedenen Heizspannungen gebildet. Jede Buchse ist mit dem entsprechenden Spannungswert bezeichnet.

c) Gitterschaltgruppe

Links neben der Sockelschaltgruppe sind 2 x 4 Buchsen angeordnet, durch welche die Buchsenreihen „G₁“ – „G₄“ an die Prüfspannung gelegt werden



und zwar wahlweise an die Hauptelektrodenspannung (d.h. sie werden mit der Anode zusammengeschaltet) oder an eine kleine Wechselspannung (4 Volt).

Für ausreichende Kennzeichnung durch Gravierung ist gesorgt.

d) 4 mm - Normalbuchsen

Die 4 mm-Normalbuchsen können zum Anschluß von Spezialsockeln, die auf dem Prüfgerät nicht vorhanden sind, mittels fliegender Leitungen mit Bananensteckern benutzt werden.

Steckerstifte

Zur Bedienung der Universal-Schaltvorrichtung werden 21 Steckerstifte mitgeliefert. Sie sind auf einer Platte links neben dem Steckerfeld griffbereit

Prüfkarten

Um eine rasche und zuverlässige, irrtumsfreie Bedienung der Universal-schaltvorrichtung zu gewährleisten, sind Prüfkarten erforderlich. Diese können satzweise oder einzeln bezogen werden. Die Karten-Sätze sind zur besseren Unterscheidung in verschiedenen Farben ausgeführt. Die Unterbringung der Prüfkarten ist in zwei Fächern der Metall-Kassette ermöglicht. Falls vom Kunden Prüfkarten für Sonderröhren gewünscht werden, so kann die Daten-Ermittlung nach Einsendung der betreffenden Röhre (oder besser mehrerer Röhren der gleichen Type) durch uns jederzeit erfolgen.

Auswerfer-Vorrichtung

Zum Abnehmen der aufgelegten Prüfkarte ist am Gerät eine Auswerfer-Vorrichtung angebracht. Sie wird mit einem Druckknopf unterhalb der Prüftasten betätigt und hebt die Prüfkarte so weit aus ihrem Rahmen, daß sie bequem abgenommen werden kann.

Elektroden-Prüftasten

Links neben dem Steckerfeld befinden sich in senkrechter Anordnung 7 Drucktasten mit der Bezeichnung „K“ — „G₁“ — „G₂“ — „G₃“ — „G₄“ — „A₁“ — „A₁₁“. Durch diese Drucktasten können die entsprechenden Elektroden-Leitungen während der Emmissionsprüfung unterbrochen werden. Dadurch kann der Einfluß jeder einzelnen Elektrode auf die Gesamtemission festgestellt werden.

Prüfschalter

In der rechten vorderen Ecke der Frontplatte, über dem Typenschild befindet sich der Prüfschalter. Er besitzt 8 Schaltstellungen mit der Bezeichnung „Aus — K — G₁ — G₂ — G₃ — G₄ — A — Prüfen“.

In Stellung „Aus“ ist das Gerät abgeschaltet. Die Schaltstellungen „K“ bis „A“ dienen zur Vorprüfung der Röhre auf Elektrodenschluß. Die Schlußanzeige erfolgt über eine Glühlampe rechts oberhalb des Prüfschalters. Die Beurteilung der Elektrodenschlüsse geschieht wie folgt: Jede Schaltstellung trägt eine Elektrodenbezeichnung. Wird in einer Schaltstellung durch Aufleuchten der Glühlampe ein Schluß angezeigt, so liegt der Elektrodenschluß jeweils zwischen der eben eingestellten und der vorhergehenden Elektrode, d.h. bei Schlußanzeige in Stellung „K“ liegt Katoden-Heizfadenschluß vor. In Stellung „G₃“ würde das Aufleuchten der Glimm-



lampe Schluß zwischen Gitter 3 und Gitter 2 bedeuten. Der an sich seltene Fall eines Schlusses zwischen Elektroden, die durch eine oder mehrere andere Elektroden von einander getrennt sind, z. B. ein Schluß zwischen Gitter 1 und Anode bei einer Pentode würde sich so äußern, daß die Glimmlampe von Stellung „G₂“ bis „A“ aufleuchtet.

Bei Röhren mit 2 Anoden werden in Schalterstellung „A“ beide Anoden gleichzeitig auf Elektrodenschluß geprüft. Durch Drücken der Prüftasten „A_I“ bzw. „A_{II}“ kann festgestellt werden, welche der beiden Anoden den Schluß verursacht.

In jedem Fall einer Schlußanzeige ist die Röhre als sowieso unbrauchbar von der weiteren Prüfung auszuschließen.

In Stellung „K“ wird außerdem die Heizfadenprüfung durchgeführt.

Der Heizfadendurchgang wird durch die links oberhalb des Prüfschalters befindliche Glimmlampe angezeigt.

In Stellung „Prüfen“ wird die Emission der Röhre auf dem Meßinstrument angezeigt. Bei indirekt geheizten Röhren ist die volle Erwärmung der Röhre abzuwarten.

Das Instrument trägt eine dreifarbigige Skala mit dem Aufdruck „brauchbar“, „?“ und „verbraucht“. Damit ist eine sofortige Beurteilung des Brauchbarkeitszustandes gegeben.

Prinzip der Prüfung:

Das Röhrenprüfgerät RP 270 arbeitet als Leistungsprüfer, d. h. der Prüfröhre wird eine normale Heizspannung zugeführt. Die Katode wird an das Potential „Null“ gelegt, während alle übrigen Elektroden mit der Anode zusammengeschaltet werden. Als Prüfspannung kann wahlweise 4-8-12-16-20 Volt angelegt werden. Bei Röhren mit kleinem Anodenstrom-Sollwert werden die Steuergitter zweckmäßig unabhängig von der Spannung der übrigen Elektroden an eine kleinere Wechselspannung (4 Volt) gelegt. Dadurch wird der Gitterstrom der Prüfröhre genügend klein gehalten und so eine Überlastung der Röhre auch bei länger andauernder Prüfung unter allen Umständen vermieden. Der gesamte Emissionsstrom der Röhre wird mit dem eingebauten Meßinstrument festgestellt und bildet ein brauchbares Maß für die Beurteilung des Emissionszustandes der Prüfröhre.

Sämtliche Elektroden mit Ausnahme der Heizung können durch die eingebauten Drucktasten links neben dem Steckerfeld unterbrochen werden. Beim Drücken der Taste „K“ muß bei allen indirekt geheizten Röhren der Ausschlag des Meßinstruments augenblicklich auf „0“ zurückgehen, sonst liegt ein Katoden-Isolationsfehler vor. Werden die, den übrigen Elektrodenanschlüssen zugeordneten Tasten gedrückt, so muß sich immer eine Ausschlagsänderung auf dem Meßinstrument zeigen. Die Änderung kann sehr groß oder sehr klein sein; sie ist umso größer, je näher die abgeschaltete Elektrode der Katode liegt, d. h. beim Drücken der Taste „G₁“ wird sich eine sehr große, beim Drücken der Taste „A“ nur eine winzige kleine Ausschlagsänderung zeigen.

Tritt keine Änderung des angezeigten Stromes bei Betätigung einer Taste ein, so liegt ein Elektrodenfehler (Schluß oder Unterbrechung) vor.



Da jeder Röhrenprüfung durch die Anordnung des Prüfschalters eine Elektroden-Schlußprüfung zwangsläufig vorhergeht, wird jeder Elektrodenschluß schon vor der Emissionsprüfung durch Aufleuchten der Glimmlampe „Schlußprüfung“ angezeigt.

Die Prüfung von Mehrfachröhren wird bei unterschiedlichen Systemkombinationen (z. B. Mischröhren) für jedes System getrennt durchgeführt.

Gleichartige Systemkombinationen, wie Zweiweg-Gleichrichter, Duo-Dioden, Duo-Trioden und Duo-Pentoden, können in einem Prüfgang geprüft werden. Beim Drücken der Unterbrechungstasten müssen dann naturgemäß die Ausschlagsänderungen bei einander entsprechenden Tasten gleich oder annähernd gleich sein.

Da durch Verwendung der Prüfkarten für jede Röhre alle notwendigen Schaltungen der Universal-Schaltvorrichtung festgelegt sind, wird der Prüfvorgang äußerst einfach und ist durch ungeschultes Personal jederzeit möglich.

Die Prüfkarte wird durch uns so festgelegt, daß eine gute Röhre (100 %) einen Ausschlag von „4–4,5“ ergibt. Die Kartendaten werden an Hand von Reihenmessungen ermittelt, nachdem der Brauchbarkeitszustand der Röhren zuerst unter statischen Betriebsdaten genauestens festgestellt ist.

Das Arbeiten mit dem Prüfgerät

1. Prüfschalter auf Stellung „Aus“.
2. Prüfröhre in passende Fassung einsetzen und etwaigen Außenanschluß mit Buchse „KA“ verbinden
3. Prüfkarte auflegen und sämtliche Lochungen mit Steckern belegen.
4. Prüfschalter langsam durchdrehen:
 - a) In Stellung „K“ muß Glimmlampe „Fadenprüfung“ aufleuchten,
 - b) Glimmlampe „Schlußprüfung“ darf in keiner Schalterstellung aufleuchten, sonst ist die Röhre unbrauchbar und von der weiteren Prüfung auszuschließen,
 - c) In Schalterstellung „Prüfen“ Emission der Röhre abwarten.
NB Der Zeiger des Meßinstruments muß stetig ansteigen. Ruckartige oder zuckende Zeigerbewegung deutet auf Elektrodenfehler hin.
5. Brauchbarkeitszustand der Röhre am Meßinstrument ablesen.
6. Elektroden Unterbrechungstasten drücken. Beim Betätigen jeder, einer Elektrode der Prüfröhre zugeordneten Taste, muß sich am Meßinstrument eine Ausschlagänderung (wie oben beschrieben) ergeben.
7. Prüfschalter in Stellung „Aus“ zurückdrehen.
NB. Auch jetzt darf die Glimmlampe „Schlußprüfung“ nicht aufleuchten (Thermoschluß)
8. Stecker ziehen und Prüfkarte mit Hilfe der Auswerfer-Vorrichtung abnehmen.

Zur Beachtung!

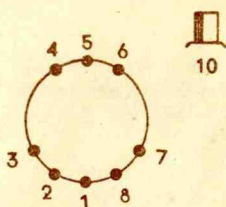
Um möglichst zuverlässige Röhrenprüfungen sicherzustellen, ist auf genaue Einhaltung der Netzspannung besonderer Wert zu legen.

Röhrenprüfgerät RP 270 netto DM 382.—

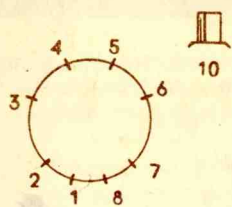
Äußere Abmessungen: ca. 180 x 385 x 470 mm

Gewicht: ca. 13,5 kg

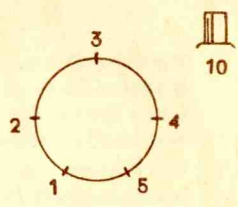




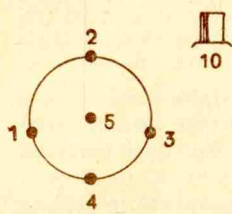
Stahlröhren



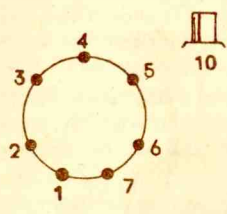
Außenkontakt 8polig



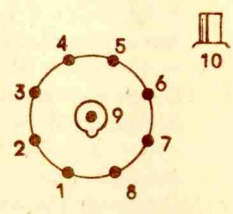
Außenkontakt 5polig



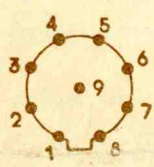
Europa - 5 Stift



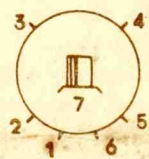
Europa-7 Stift (Hexoden)



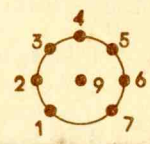
Preßgläseröhren (Loctal)



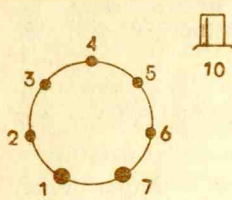
Rimlock



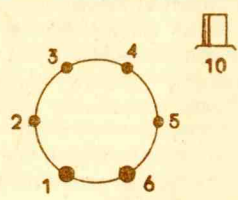
Seitenkontakt 6 Stift (P2000)



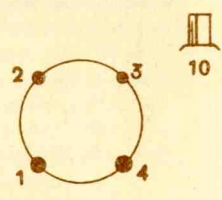
Miniaturröhren (USA)



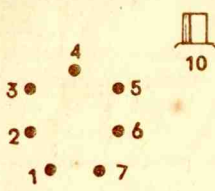
USA - 7 Stift



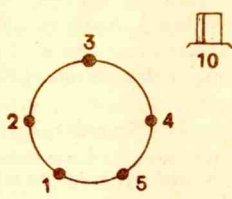
USA - 6 Stift



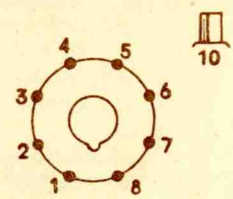
USA - 4 Stift



Britisch - 7 Stift



USA - 5 Stift



Octal-Röhren (USA)

Sockelanschluß - Schema

(Röhren von unten gesehen)