



# BEDIENUNGSANLEITUNG

15. 12. 1958

**UHF-Rauschgenerator**

800...2200 MHz

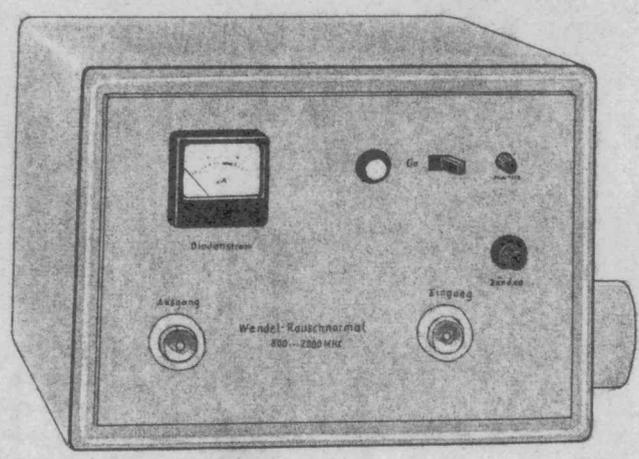
**URG-2**

BA 117 A

**WANDEL u. GOLTERMANN · REUTLINGEN**

URG-2 Nr. 1243

UHF - Rauschgenerator  
URG - 2



Änderungen vorbehalten!

Gültigkeitsbereich.

Diese Informationsschrift ist  
gültig für die Geräte der Serie A

URG-2 Nr. 1244

TO 111 1297

## Inhaltsverzeichnis.

1. Elektrische Daten u. Abmessungen ..... Seite 4
2. Aufbau und Arbeitsweise ..... Seite 5
3. Bedienungsanweisung ..... Seite 6
  - a) Anschluß des Gerätes ..... Seite 6
  - b) Zünden der Rauschdiode ..... Seite 6
  - c) Messung von Empfängern ..... Seite 6
4. Funktionsprüfungen am Gerät..... Seite 7
5. Abbildungen.

1. Elektrische Daten und Abmessungen.

Frequenzbereich..... 800...2200 MHz  
(linker Ausgang 800...1500 MHz)  
(rechter Ausgang 1400...2200 MHz)

Rauschleistung .....  $88 \text{ kT}_0 \pm 5\%$  (W/Hz) *bei 290°*

Relativer Rauschpegel ..... <sup>19,44</sup>  $16,8 \pm 0,5 \text{ db}$  *10,72.64*

Absolute Rauschleistung .....  $3,5 \cdot 10^{-19} \text{ W/Hz} \pm 5\%$

Ausgänge für  $Z = 60 \Omega$  ..... Steckverbindungen 6/16  
für  $Z = 50 \Omega$  ..... Steckverbindungen 7/16  
bzw. N-Connector

Reflexionsfaktor

am linken Ausgang im Bereich 800...1500 MHz .....  $\leq 20 \%$

am rechten Ausgang im Bereich 1400...2200 MHz .....  $\leq 20 \%$

Anzeigeeinstrument ..... Vollausschlag ..... 24 mA

Die Rauschleistung wird voll abgegeben, wenn sich der Zeiger innerhalb des roten Bereiches befindet.

Röhrenbestückung:..... Gasentladungsrauschdiode Valvo K 50 A

Netzanschluß ..... 45...60 Hz ..... 220 V

Leistungsaufnahme ..... ca. 20 VA

Gehäuseabmessungen..... 243 x 180 x 140 mm

Gerät über alles ..... 280 x 182 x 155 mm

Gerät ohne Gehäuse ..... 240 x 160 x 135 mm

Gewicht..... ca. 6,5 kg

URG-2 Nr. 1245

in beschriftung

## 2. Aufbau und Arbeitsweise.

Der Rauschgenerator URG-2 enthält eine Gasentladungsrauschdiode K 50 A von Valvo, die mit einer Wendelleitung umgeben ist. Das Rauschen dieser Röhre wird in das Frequenzgebiet von 800...2200 MHz verlegt, da die Wendelleitung eine Verzögerung der Wellengeschwindigkeit bewirkt und daher die Gasentladung auf mehrere Wellenlängen einwirken kann. Durch die Gasentladung wird die Wendelleitung stark gedämpft, und es kann an beiden Ausgängen mit verhältnismäßig guter Anpassung gemessen werden. Dies hat nach dem Reziprozitätstheorem den Vorteil, daß die volle Rauschleistung der Gasentladung in die Ausgänge 1 und 2 des Rauschgenerators gelangt. Abb.1 zeigt das Schaltbild und Abb.2 den Aufbau des Rauschgenerators. Die abgegebene Rauschleistung hängt ausschließlich vom Druck des Gases in der Rauschdiode und vom Entladungsstrom ab. Da der Entladungsstrom in verhältnismäßig engtolerierten Grenzen gehalten wird, gibt dieser Rauschgenerator eine konstante Rauschleistung ab und zwar  $88 \text{ kT}_0$ .

### 3. Bedienungsanweisung.

#### a) Anschluß des Gerätes.

Das Gerät wird an 220 V Wechselspannung angeschlossen. Nach Einschalten des Netzschalters muß die Netzkontrolllampe aufleuchten. Das Gerät ist mit 0,2 A abgesichert. Nach einer Anheizzeit von etwa 1 Min. ist das Gerät betriebsbereit.

#### b) Zünden der Rauschdiode.

Wird auf den Knopf "Zünden" gedrückt, so wird kurzzeitig eine Spannung von etwa 1000 V an die Rauschdiode gelegt und die Glimmentladung gezündet. Das Gerät gibt dann die erwartete Rauschleistung an einem der beiden Ausgänge ab. Es ist nicht notwendig, den anderen Ausgang abzuschließen, da die Dämpfung über die Wendel groß genug ist.

#### c) Messung von Empfängern.

Der zu messende Empfänger wird über ein Kabel an den Rauschgenerator mit dem zum Frequenzbereich passenden Ausgang verbunden. Am Ausgang des Empfängers wird entweder ein linear oder ein quadratisch anzeigendes Instrument geschaltet, das die im Empfänger verstärkten Rauschspannungen zu messen gestattet. Wird nun der Rauschgenerator gezündet, so nimmt das Rauschsignal am Ausgang um einen Faktor  $a$  zu. Wird ein linear anzeigendes Instrument benutzt, so errechnet sich die Rauschzahl  $n$  aus:

$$n = \frac{88}{a^2 - 1}$$

Der logarithmische Rauschabstand (noise figure) ergibt sich nach der Formel:

$$F = 16,8 - 10 \cdot \log \cdot ( a^2 - 1 ).$$

$$F = \frac{N_a}{Y-1}$$

Wird ein quadratisch anzeigendes Instrument benutzt, so errechnet sich die Rauschzahl  $n$  aus:

$$n = \frac{88}{a - 1}$$

bzw. der logarithmische Rauschabstand (noise figure)  $F$  zu:

$$F = 16,8 - 10 \cdot \log \cdot ( a - 1 ).$$

#### 4. Funktionsprüfungen am Gerät.

Die Rauschdiode K 50 A kann mit Hilfe des Generators URG-1 mit einer anderen Rauschquelle, beispielsweise einer Sättigungsrauschdiode im Frequenzgebiet um 300 MHz exakt verglichen werden, wenn ein empfindlicher Empfänger zur Verfügung steht. Dabei muß die Rauschdiode K 50 A eine Rauschleistung von  $88 \text{ kT}_0 + 5\%$  abgeben, wenn der Rauschdiodenstrom 16...20 mA (roter Bereich am Meßinstrument) beträgt.

Wird bei gezündeter Rauschdiode der Strom 16...20 mA (roter Bereich) nicht mehr erreicht oder wesentlich überschritten, so ist die Rauschdiode verbraucht und kann gegen eine neue ausgetauscht werden.

Die Messung der Eingangs- und Ausgangsspannung kann mit bekannten Impedanzmeßmethoden im Frequenzgebiet zwischen 800 und 2200 MHz erfolgen, beispielsweise mit Hilfe einer Meßleitung, wobei die Generatorspannung nicht mehr als 1 V betragen sollte, oder mit Hilfe eines Richtkopplers. Normalerweise verschiebt sich die Anpassung beim Wechsel der Röhren sehr wenig und kann deshalb als zeitlich konstant angesehen werden.

Das Auswechseln der Diode geschieht folgendermaßen:  
Ein kleiner Sperrlappen, der sich rechts am Gerät befindet, wird durch Lösen der ihm arretierenden Schraube nach unten geschoben und die Rauschdiode mit ihrer Halterung vorsichtig aus dem Gerät gezogen. Die Rauschdiode wird in ihrer Katodenfassung durch einen Bajonettverschluß gehalten, so daß sie durch leichtes Drücken und Drehen bequem entfernt und neu eingesetzt werden kann.

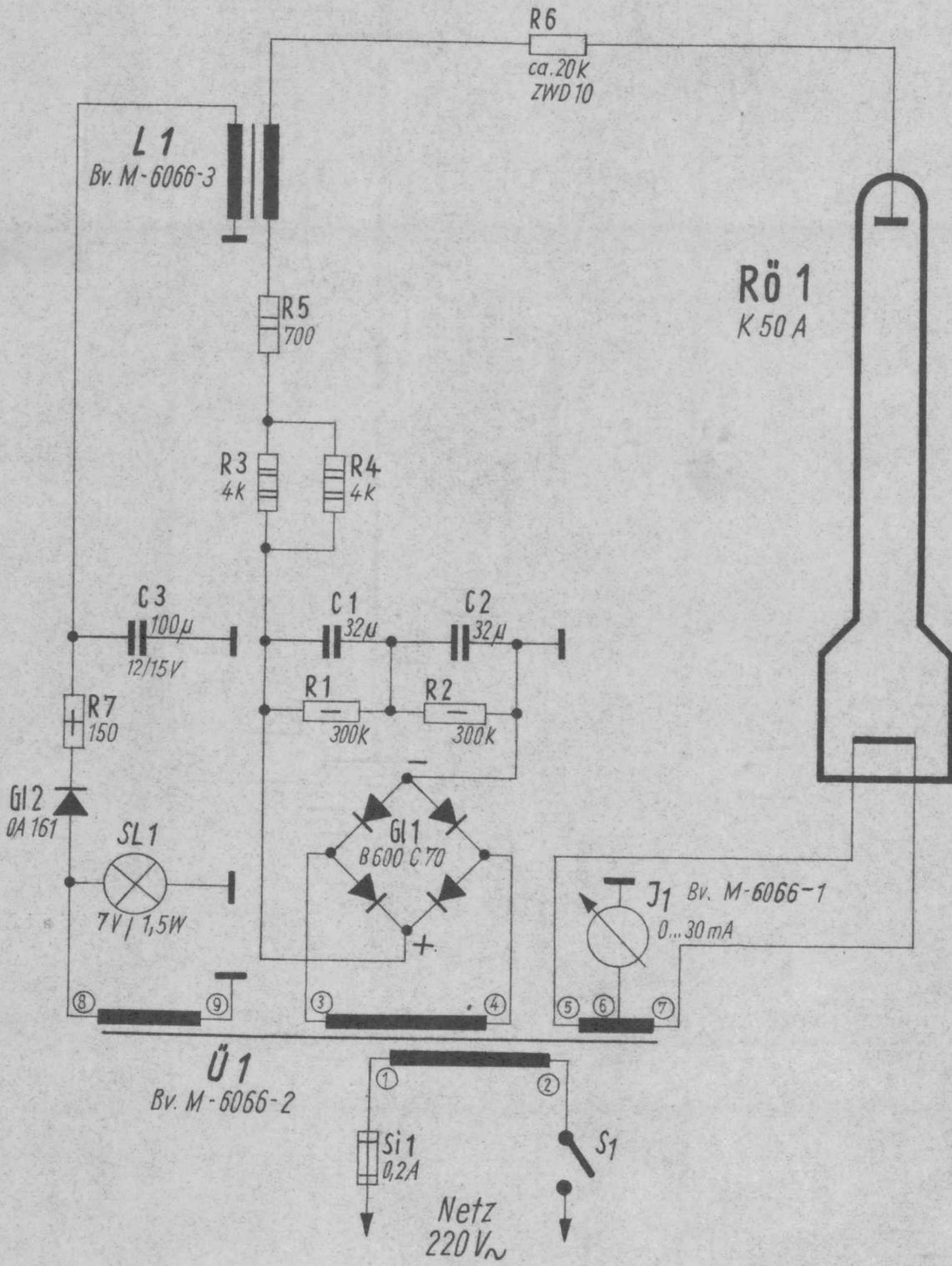


Abb. 1

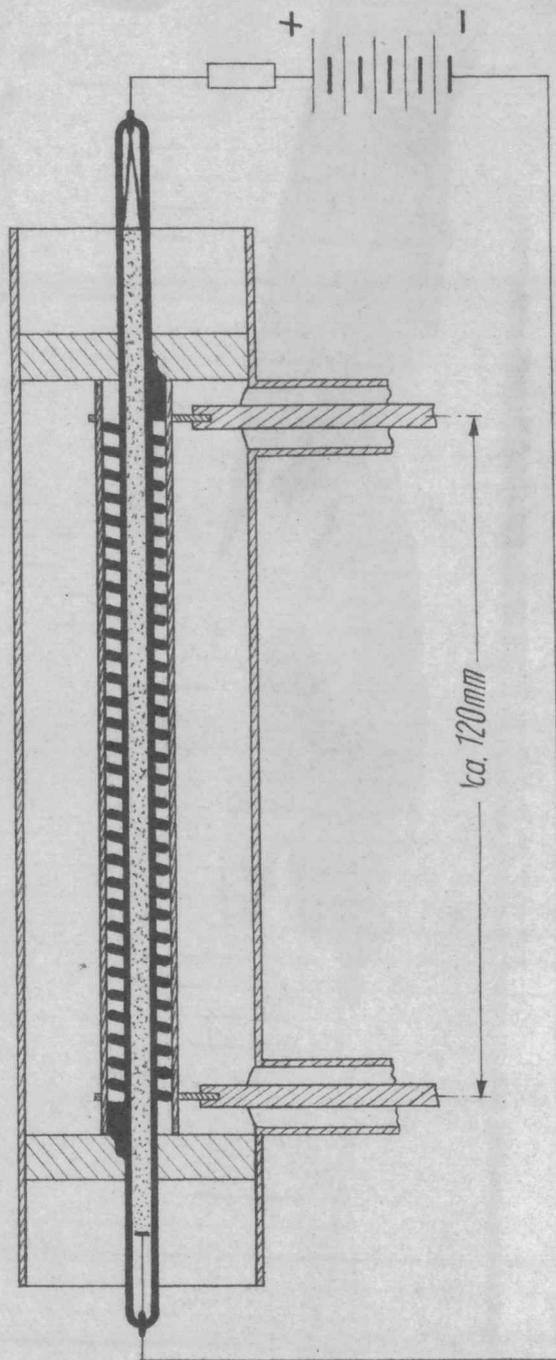


Abb. 2