

# Taschen-Röhrenvoltmeter

Type UDT

B. N. 101/1012



Physikalisch- techn. Entwicklungslabor  
Dr. Rohde & Dr. Schwarz  
München

# Betriebsanweisung

zum

## Taschen-Röhrenvoltmeter Type UDT

### Meßprinzip:

Der Spannungsmesser Type UDT ist ein Diodenvoltmeter in Parallelschaltung, dessen Eingang für Gleichspannungen kapazitiv verriegelt ist. Der Ruhestrom der Röhre ist nicht wegkompensiert, um auch im 10 V-Bereich die Linearität der Skala zu erhalten.

### Batteriebetrieb: B.N. 101

Als Heizstromquelle dient hier eine Zwillingbatterie Pertrix Nr. 424. Diese wird wegen Neunormung nicht mehr für den allgemeinen Verbrauch hergestellt und ist daher im Handel nicht erhältlich; doch kann sie jederzeit von uns unter der Bestell-Nr. BA 223 nachbezogen werden.

Um die angegebenen Fehlergrenzen einzuhalten, darf die Heizspannung der Meßdiode nur in bestimmten Grenzen schwanken. Zur Kontrolle der Batterie ist daher eine besondere Schalterstellung „P“ vorgesehen. Sinkt der Prüfausschlag im Meßinstrument unter die rote Marke (bei 40 Skt.), so muß die Batterie durch eine neue ersetzt werden. Im normalen intermittierenden Betrieb beträgt die Betriebsdauer der Batterie etwa 30 Stunden. Aus Ersparnisgründen empfiehlt es sich, auch bei nur kurzzeitigen Meßpausen das Gerät auszuschalten.

### Netzbetrieb: B.N. 1012

Das Voltmeter für Netzbetrieb ist für den Anschluß an das 220 V-50 ~ Wechselstromnetz eingerichtet. Die Meßgenauigkeit bleibt erhalten, wenn die Netzspannung nicht mehr als  $\pm 10\%$  von 220 V abweicht. Der Leistungsverbrauch beträgt etwa 2 Watt.

## **Meßröhre: KB 2**

Als Gleichrichter findet die Doppelzweipolröhre KB 2 Verwendung. Der geringe Abstand Anode—Kathode dieser Röhre hält den Elektronenlaufzeitfehler bei 50 MHz und Spannungen über 1 V kleiner als —2%. Die Anheizzeit ist sehr klein, das Voltmeter ist daher bereits ca. 10 Sekunden nach dem Einschalten meßbereit.

Zum Auswechseln der Röhre muß die Abdeckkappe am Gerät rechts oben abgeschraubt werden. Von der Meßdiode müssen bestimmte Eigenschaften verlangt werden (Anlaufstrom, geringe Beeinflussung durch Heizspannungsschwankungen usw.), so daß ausgesuchte Ersatzröhren durch uns bezogen werden müssen, wenn die Meßunsicherheit des Gerätes nicht vergrößert werden soll.

## **Betriebsanweisung:**

Heizstromschalter und Bereichwähler sind miteinander kombiniert; Drehen des Schaltknopfes von Stellung „Aus“ auf den gewünschten Meßbereich macht das Gerät bereits meßfertig. Bei unsymmetrischer Messung ist der Spannungspol an die leitisierte Klemme zu legen. Das Gerät mit Batteriebetrieb (BN 101) kann wegen seiner geringen Raumkapazität von etwa 15 pF auch für symmetrische Messungen benützt werden.

Wie schon beschrieben, ist der Eingang des Voltmeters für Gleichspannungen kapazitiv abgeriegelt. Daher kann mit dem Gerät auch die einer Gleichspannung überlagerte Wechselspannung gemessen werden. Dabei ist darauf zu achten, daß die Gleichspannung nicht mehr als 300 V beträgt und die Meßspannung zunächst nur bei Stellung „250 V“ des Bereichwählers angelegt werden darf, um ein Überlasten des empfindlichen Anzeigeinstrumentes durch den Einschaltstoß (Kondensatorladesrom) zu vermeiden.

Wegen des Nullstromes, der ohne angelegte Meßspannung schon einen Ausschlag von 1—2 Skt im 10 V-Bereich erzeugt und der nicht unterdrückt werden darf, soll die mechanische Nullkorrektur des Anzeigeinstrumentes nur bei ausgeschaltetem Gerät vorgenommen werden. Um das empfindliche Meßinstrument zu schonen, darf das Gerät nicht harten mechanischen Stößen ausgesetzt werden.

### **Meßdaten:**

Meßbereiche:	0 . . . 10/50/250 Veff.
Frequenzbereich:	50 Hz . . . 50 MHz
Meßgenauigkeit:	$\pm 3\%$ v.E. im 50 V- u. 250 V-Bereich $\pm 5\%$ im 10 V-Bereich
Eigenfrequenz bei Kurzschluß:	> 250 MHz
Eingangskapazität:	6 . . . 7 pF

Eingangswirkwiderstand		bei Meßfrequenz
im 10	im 50 u. 250 V-Bereich	
230 kOhm	700 kOhm	0,1 MHz
210 kOhm	440 kOhm	1 MHz
120 kOhm	160 kOhm	10 MHz
30 kOhm	32 kOhm	50 MHz

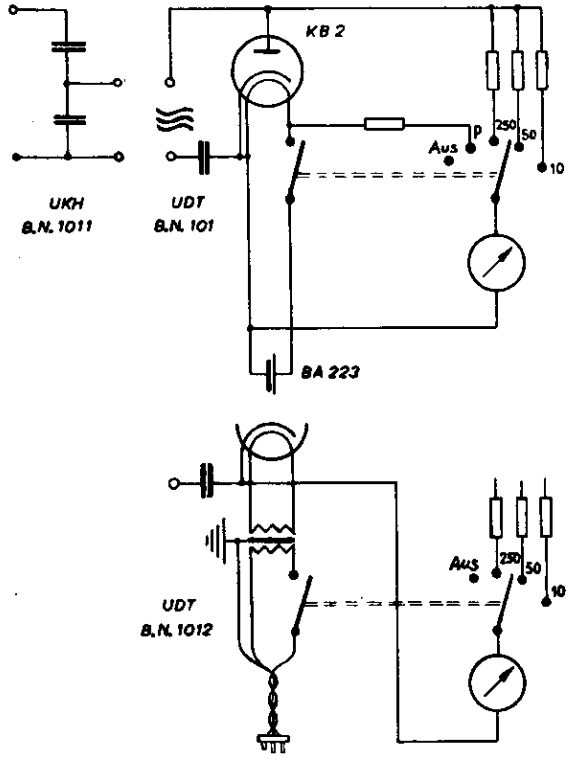
# Spannungsteiler-Vorsatz

Type UKH

B.N. 1011

Der kapazitive Spannungsteiler 10 : 1 erweitert durch einfaches Aufstecken den Meßbereich des Taschen-Röhrenvoltmeter UDT nach oben bis 2500 V. Innerhalb des Frequenzgebietes von 10 kHz bis 50 MHz beträgt sein Frequenzgang weniger als  $\pm 2\%$ . Doch gilt das nur für die beiden UDT-Bereiche 50 und 250 V, denn der gegenüber diesen beiden Bereichen kleinere Eingangswiderstand im 10V-Bereich verfälscht den Teiler, so daß hier die Meßfehler jede zulässige Grenze überschreiten. Der Spannungsteiler eignet sich nur für unsymmetrische Messung, also Messung von Spannungen gegen Erde. Der Spannungspol muß an die calitisolierte Klemme geführt werden.

Meßbereiche:	0 . . . 500/2500 V
Frequenzbereich:	10 kHz . . . 50 MHz
Frequenzgang:	$< \pm 2\%$
Eingangskapazität:	etwa 12 pF
Eigenresonanz:	> 150 MHz



Taschenvoltmeter Type UDT mit Spannungsteiler Type UKH  
Prinzip-Schaltbild