

Bild 2
Blockschaltung GRUNDIG Millivoltmeter
MV 5 und MV 5-O

Die Widerstände R1 und R2 werden in 6 Stufen umgeschaltet. Sie sind so dimensioniert, daß der Ausgangspegel von Stufe zu Stufe um 10 dB verändert wird, Eingangs- und Ausgangswiderstand jedoch konstant bleiben.

Der Ausgang des Abschwächers ist mit einem Vorverstärker verbunden, der das Meßsignal nach 100-facher Verstärkung an den Filteranschluß liefert.

Meßspannungen, die 316 mV überschreiten, werden vor dem Impedanzwandler durch einen frequenzkompensierten hochohmigen Spannungsteiler um 60 dB abgeschwächt.

Abschwächer-Eingang „b“

Da der unterste Meßbereich am Eingang „b“ auf 100 mV festgelegt wurde, weicht die Schaltung des Abschwächers gegenüber dem am Eingang „a“ ab. Vor dem Impedanzwandler befindet sich ein hochohmiger Grobteiler mit der Stufung -20 dB, -40 dB und -60 dB. Die Zwischenstufen von 10 dB werden zwar mit dem gleichen Drehschalter betätigt, der Abschwächer ist jedoch am Ausgang des Impedanzwandlers angeordnet.

Drei Stellungen des Abschwächer-Schalters sind der Leistungsmessung vorbehalten. Bild 4 zeigt den Spannungsteiler hierzu.

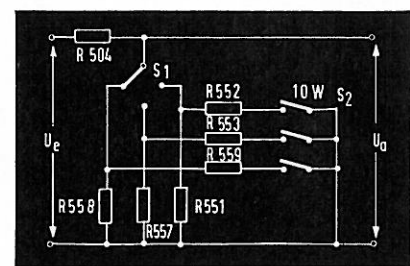


Bild 4 Abschwächer für Leistungsmessung

Es handelt sich hierbei nicht um Abschlußwiderstände (diese müßten max. 100 Watt in Wärme umsetzen), sondern um Teilerwiderstände, die um etwa 3 Größenordnungen oberhalb der Impedanz des Prüflings liegen. Die Teilerhältnisse sind so gewählt, daß die Spannung $U_0 = 100$ mV beträgt, wenn am ordnungsgemäß abgeschlossenen Verstärker 10 Watt bzw. 100 Watt anstehen. Mit dem Schalter S1 wird der Teiler an die Verstärker-Impedanz angepaßt, während die Stellung der Taste S2 den Leistungs-Meßbereich bestimmt.

Hauptverstärker

Die am Eingang „a“ oder „b“ anliegende Meßspannung wird dem Hauptverstärker entweder direkt oder über ein dazwischengeschaltetes Bewertungsfilter zugeführt. Der Eingangswiderstand des Verstärkers beträgt 1 MΩ, die Verstärkung ist etwa 30-fach. Die Schaltung ist im Gegentakt ausgeführt und ist stark gegengekoppelt. Ein Einstellwiderstand der Gegenkopplung ist an der Geräte-Frontplatte zugänglich und dient zum Eichen des Voltmeters.

Anzeigeschaltung

Wie in der Blockschaltung Bild 2 angedeutet, kann die Anzeige von Effektivbewertung auf Spitzenbewertung umge-

schaltet werden. Die für die Effektivwertmessung normalerweise eingesetzten Thermokreuz- und Hitzdrahtinstrumente sind wegen ihrer Trägheit und Empfindlichkeit gegen Überlastung für den vorliegenden Anwendungsfall unzureichend. Um mit dem Drehspulinstrument den Effektivwert von Meßspannungen mit unterschiedlichen Formfaktoren richtig zu bewerten, ist eine Gleichrichterschaltung mit annähernd quadratischer Kennlinie eingefügt (Bild 5).

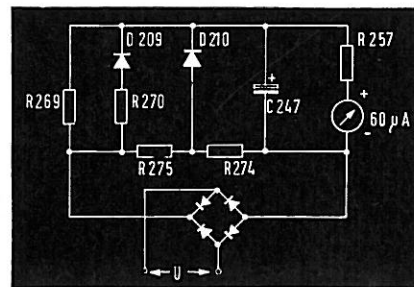


Bild 5 Gleichrichterschaltung für die Effektivwertanzeige

Die Widerstands-Diodenanordnung kann als spannungsabhängiger Vorwiderstand für das Drehspulinstrument betrachtet werden, der mit zunehmendem Scheitelfaktor niederohmiger wird.

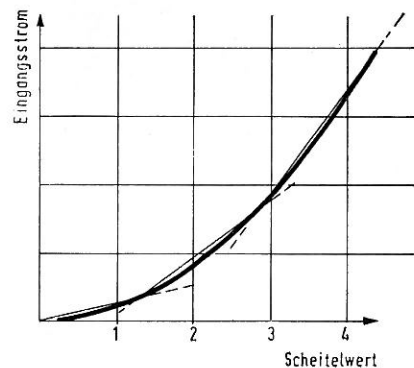


Bild 6 Kennlinie der Gleichrichterschaltung

Wie Bild 6 zeigt, wird durch diese Schaltungsmaßnahme die Strom-Spannungskennlinie zweimal geknickt und eine gute Annäherung an die ideale Parabelkennlinie erzielt.

Wesentlich einfacher ist die Gleichrichterschaltung für die Spitzenwertanzeige. Hier liegt der Ladekondensator direkt am Brückengleichrichter, und das Meßinstrument ist über einen Vorwiderstand unmittelbar daran angeschlossen. Die dynamischen Eigenschaften der Anzeigeschaltung entsprechen den Forderungen der Vorschrift DIN 45 405.

Bei beiden Gleichrichterarten kann über eine Taste ein zusätzlicher Ladekondensator eingeschaltet werden, der die Zeitkonstante der Anzeige vergrößert.

Gleichstrom-Ausgang

Parallel zur Anzeigeschaltung ist ein zweiter Meßgleichrichter eingebaut, der einen Gleichstromverstärker ansteuert.

Technische Daten MV 5 und MV 5-O

Meßbereiche, Eingang „a“	1/3/10/30/100/300 mV 1/3/10/30/100/300 V - 85 ... + 50 dBV - 80 ... + 52 dB Frequenzbereich: 5 Hz ... 1 MHz
Meßbereiche, Eingang „b“	100/300 mV 1/3/10/30/100/300 V - 45 ... + 50 dBV - 40 ... + 52 dB Frequenzbereich: 5 Hz ... 1 MHz 10 Watt, 100 Watt (an 4, 8 oder 16 Ω) Frequenzbereich: 5 Hz ... 100 kHz
Effektivwertanzeige	nach DIN 45 402, Blatt 1 (Impulsverfahren) Tastverhältnis max. 1:10 bei Vollausschlag Impulsfolgefrequenz 1 kHz
Spitzenwertanzeige	dynamische Eigenschaften entsprechend den Bedingungen nach DIN 45 405
Eingangsimpedanz	1 MΩ 36 pF je Eingang (16 kΩ in den Bereichen 10 Watt und 100 Watt)
Überlastbarkeit	150 V in den Bereichen 1, 3 und 10 mV 350 V in den übrigen Bereichen (Die Summe aus Gleichspannung und Scheitelwert der überlagerten Wechselspannung darf in keinem Bereich 500 V überschreiten)
Filteranschluß	Ausgangs-EMK: 100 mV für Vollausschlag Buchsen: 2 BNC-Buchsen an der Geräte-Rückseite Filteranschluß über Taste abschaltbar Buchse für Stromversorgung von aktiven Filtern
Schreiberanschluß	Konstantstrom: 20 mA ± 1 % bei Vollausschlag BNC-Buchse an der Geräte-Rückseite
NF-Ausgang	Ausgangsimpedanz: 600 Ω ± 5 % Ausgangs-EMK: 0,3 Veff ± 5 % bei Vollausschlag BNC-Buchse an der Geräte-Rückseite
Eichspannung	Eichspannung an Buchse herausgeführt Spannungskonstanz ± 1 %, f = 50 Hz
Oszillographenteil (Nur bei MV 5-O)	Röhre: D 7 - 200 GH Anodenspannung: 1200 V Nutzbare Schirmfläche: 50 x 40 mm Zeitablenkung: 10 ms ... 5 µs/Teil, automatisch getriggert
Netzanschluß	110/220 V, 50 ... 60 Hz Gehäuse vom Netz isoliert
Gehäuse	Breite ca. 300 mm, Höhe ca. 218 mm, Tiefe ca. 176 mm
Gewicht	ca. 5 kg
Lieferbares Zubehör	Anschlußkabel L 52 Best.-Nr. G US 58-02 Klirranalysator KM 5 Teiler-Tastkopf TK 8 Best.-Nr. H UB 95-00