

GRUNDIG

MESSEGERÄTE

FÜR FORSCHUNG
ENTWICKLUNG
FERTIGUNG
KUNDENDIENST





Inhaltsverzeichnis

Seite	
4	Universal-Röhrenvoltmeter RV 2
5	Oszillograph G 4
6	Oszillograph G 5
7	Breitband-Oszillograph W 10
8	Oszillographen-Zubehör
9	Rechteckgenerator RG 3
10	AM-FM-Abgleichsender AS 2
11	Resonanzmeter 701 und 709
12	Wobbelsender 6016
13	Fernseh--Signalgenerator 372
14	Regel-Trenn-Transformator RT 3
15	Schwebungssummer 295
16	Tonfrequenz-Röhrenvoltmeter RV 51
17	Röhrenvoltmeter RV 54
18	Signalverfolger SV 1
19	Ableitstrom-Meßgerät JM 1 Klirrfaktor-Meßbrücke KB 2
20	Aussteuerungs-Zeiger UP 1 Scheinwiderstandsprüfer ZP 1
21	Stabilisiertes Netzgerät 6007
22	Stabilisiertes Netzgerät SN 3
23	Widerstands-Dekade RD 1 und RD 2 Kapazitäts-Dekade CD 1 Induktivitäts-Dekaden LD 1, LD 2 und LD 3
24	Strahlenwarngerät 6030
25	Dosisleistungsmesser 6058
26	Multavi II, Multavi 5, Multavi 5 R, Multavi S, Multavi HO Pontavi-Wheatstone Inkavi Monavi O 1 Monavi O 2
27	Meß-Plätze



GRUNDIG

MESSGERÄTE



H&B

Ein großes Entwicklungslaboratorium, ausgerüstet mit Einrichtungen, die laufend dem neuesten Stand der Technik angepaßt werden, dient der Vervollkommnung und Erweiterung unseres umfangreichen Meßgeräte-Programms. Der ständige Erfahrungsaustausch mit unseren Kunden in aller Welt und die aus der eigenen Rundfunk-, Fernseh- und Tonbandgeräte-Fertigung gewonnenen Erkenntnisse garantieren engste Verbundenheit mit der täglichen Praxis.

Mit Sicherheit werden die für die jeweilige Klasse geltenden Genauigkeitswerte eingehalten durch die hochwertigsten Einzelteile, wie kommerzielle Röhren und durch eine bis ins letzte durchdachte Fertigungs- und Prüftechnik.

GRUNDIG-Meßgeräte zeichnen sich deshalb durch unbedingte Zuverlässigkeit im Betrieb aus. Ihre Betriebssicherheit – unter allen Umständen – ist sichergestellt durch Dauerprüfungen, u. a. in Klimaschränken etc., sowie durch lange praktische Erfahrung.

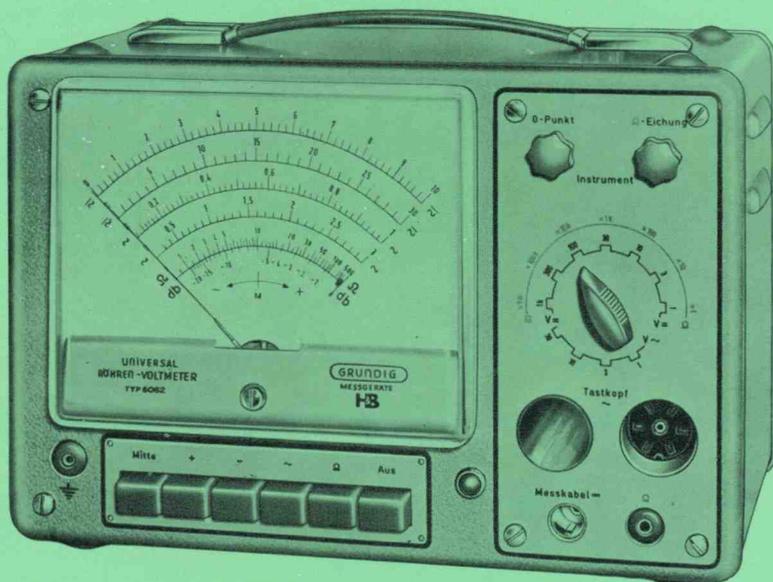
GRUNDIG Meßgeräte sind robust gebaut und ermöglichen jeden Einsatz auch unter schwierigsten Betriebsbedingungen.

GRUNDIG Meßgeräte sind in ihrer Bedienbarkeit vorbildlich. Der geschickte Aufbau sorgt für eine leichte Zugänglichkeit und Auswechselbarkeit aller Teile.

Durch sorgfältigste Auswahl aller Einzelteile und Auswertung der Erkenntnisse aus Entwicklung und Konstruktion gelang es, die Abmessungen und Gewichte unserer Geräte auf ein Minimum zu beschränken.

GRUNDIG Meßgeräte sind vielseitig einsatzfähig für die verschiedensten Anwendungen durch ein reichhaltiges Programm an Zubehörteilen und Zusatzgeräten.

Und noch eins: Der weltweite GRUNDIG Kundendienst berät Sie gern und hilft Ihnen schnell und zuverlässig!



TECHNISCHE DATEN

a) Gleichspannungen:

Meßbereich: 0... 1/3/10/30/100/300/1000 V
 mit Hochspannungstaste 0... 30 kV
 Eingangswiderstand: bis 1000-V-Bereich: 30 MΩ
 Genauigkeit: ± 2,5%

b) Wechselspannungen:

Meßbereiche: 0... 1/3/10/30 V
 Frequenzbereich: 30 Hz... 130 MHz, verwendbar
 bis 300 MHz
 Genauigkeit: ± 5%
 Eingangskapazität: < 10 pF

UNIVERSAL-RÖHRENVOLTMETER RV 2 (6062)

Die moderne Gerätetechnik erfordert ein praktisch verlustloses Messen, also ein Meßgerät mit sehr hohem Innenwiderstand.

Das Röhrenvoltmeter RV 2 arbeitet in Brückenschaltung, wobei die beiden Röhren als Impedanzwandler dienen. Hierdurch wird erreicht, daß das Röhrenvoltmeter einen großen Eingangswiderstand erhält und für das im Katodenkreis liegende Anzeigeinstrument ein besonders stabiles Meßwerk benutzt werden kann.

Zusätzlich erhältliche Hochspannungsméßtasten erweitern den Gleichspannungsméßbereich auf 3,10 bzw. 30 kV, wobei mit der 30 kV-Taste in der empfindlichsten Stellung noch ein Vollausschlag von 30 V bei einem Innenwiderstand von 900 MΩ erreicht wird.

Der mit einer Duodiode ausgerüstete Tastkopf für NF- und HF-Messungen arbeitet als Einweggleichrichter. Das zweite Diodensystem dient zur Kompensation des Diodenanlaufstromes.

Bei Wechselspannungsmessungen ist allerdings zu beachten, daß der Tastkopf reine Spitzenspannung mißt, also die Kurvenform der Meßspannung eingeht, ein Vorgang, der aber auch für alle übrigen Meßinstrumente mit Ausnahme der Thermoinstrumente zutrifft.

Mit einem mitgelieferten Aufschraubspannungsteiler kann der Wechselspannungsbereich auf 300 V erhöht werden.

Die Widerstände werden durch Bestimmung der an ihnen abfallenden Gleichspannung gemessen.

Die Heizströme der Röhren sind durch Eisenwasserstoffwiderstände gegenüber Netzspannungsschwankungen stabilisiert, während die Anodenspannung des Gerätes durch eine Stabilisierungsröhre konstant gehalten ist. Da bei einer Brückenschaltung an und für sich schon Netzspannungsschwankungen weitgehend kompensiert werden, ist durch diese zusätzlichen Stabilisierungsmaßnahmen ein sicheres Arbeiten des Röhrenvoltmeters auch bei sehr großen Netzspannungsschwankungen gewährleistet.

Das für 110/220 V ausgelegte Netzteil regelt auf Grund dieser Stabilisierungsmaßnahmen auch Zwischenspannungen wie 125 bzw. 240 V vollkommen aus, so daß weitere Umschaltungen nicht erforderlich sind.

Wirkwiderstand: > 1,5 MΩ

Mit Aufschraubspannungsteiler
 Meßbereiche: 0... 10/30/100/300 V
 Frequenzbereich: 30 Hz... 50 MHz
 Genauigkeit: ± 10%
 Eingangskapazität: ca. 5 pF
 Eingangswirkwiderstand: 1 MΩ

c) Widerstände:

Meßbereiche: 1... 500 Ω / 10... 5000 Ω / 100... 50000 Ω / 1... 500 kΩ / 10 kΩ... 5 MΩ / 100 kΩ... 50 MΩ / 1 MΩ... 500 MΩ
 Genauigkeit: ± 5%
 Meßspannung: 1,5 V (eingebautes Trockenelement)

Bestückung:

2 x E 80 F, EAA 91, 150 C 2, EW 7-21 V
 0,3 A, EW 3-9 V 0,3 A

Netz: Wechselstrom 120/220 V, 40... 60 Hz

Leistungsaufnahme: ca. 22 Watt

Gehäuse: silbergraues Stahlblechgehäuse

Abmessungen: ca. 200 x 285 x 135 mm

Gewicht: ca. 6 kg

Mitgeliefertes Zubehör

Tastkopf für Wechselspannungsmessungen bis 30 V ~ Typ 241, Aufschraubspannungsteiler 10:1 (bis 300 V ~) Typ 293, Gleichspannungsméßkabel 6050, 3 Prüfspitzen 247 A, 247 B, 247 C, 2 Verbindungskabel 6047 A

Lieferbares Zubehör:

Hochspannungsméßtasten für 3, 10 und 30 kV
 Typ 245/I/II und III

GRUNDIG

TECHNISCHE DATEN

a) Meßverstärker:

Verstärkereingänge direkt und kapazitiv
 Frequenzbereich 0 Hz...4 MHz lin. innerhalb ± 3 dB
 Empfindlichkeit 20 mV_{ss}/cm
 Eingangs-Spannungs-Teiler frequenzkompensiert
 Frequenzgang ± 1 dB, dreistufig grob einstellbar
 1:1, 1:30, 1:1000
 fein ca. 1:30 innerhalb jeder Stufe
 Eingangswirkwiderstand 1 M Ω
 Eingangskapazität 20 pF
 max. zuläss. Gleichspannungskomponente 400 V
 am kap. Eingang; max. Spannung 450 V am dir.
 Eingang
 Anstiegszeit 0,09 μ sec.

b) Zeitablenkteil:

Hochvakuumröhrenkippergerät mit asym. Ausgang
 Frequenzbereich 10 Hz...60 kHz
 Zeitablenkung von 15 ms/cm bis 2,5 μ s/cm
 Grobregelung in 8 Stufen
 Feinregelung 1:3 innerhalb jeder Stufe
 Ablenkspannung an Buchse entnehmbar, abschaltbar
 Externe Ablenkspannung an getrennter Buchse
 zuführbar. Empfindlichkeit ca. 36 V_{ss}/cm

c) Bildteil:

Elektronenstrahlröhre DG 7—31
 Leuchtschirmfarbe grün, Lichtschutztubus
 Dunkelsteuerung, eingebaute Rücklaufverdunkelung,
 Buchse für Helligkeitsmodulation
 Bildverschiebung waagrecht und senkrecht möglich

d) Synchronisation:

Eigen \pm , Netz und fremd mit Verstärker, stetig
 einstellbare interne und externe Synchronisation
 möglich

e) Bestückung:

EC 92, EF 80, 3 x PCC 85, 2 x EZ 80 und Bildröhre
 DG 7—31

f) Netzteil:

Wechselspannung 110/220 V
 40...60 Hz
 Leistungsaufnahme ca. 80 VA

g) Abmessungen:

Breite 130 mm
 Höhe 270 mm
 Tiefe 310 mm
 Gewicht ca. 8 kg

h) Lieferbares Zubehör:

Tastkopf 708 D
 Lichtschutztubus LT 71

OSZILLOGRAPH G 4

Der Oszillograph G 4 ist ein Universalgerät, das alle Anforderungen, die bei der Fernseh-, Tonband- und Rundfunkgeräte-Reparatur gestellt werden, in idealer Weise erfüllt. Darüber hinaus kann er dank seiner hochwertigen technischen Eigenschaften auch in der modernen Starkstrom- und Fernmeldetechnik sowie in Laboratorien aller Art erfolgreich eingesetzt werden.

Überall dort, wo die Anschaffung eines größeren Oszillographen unrentabel oder aus Platz- und Gewichtsgründen nicht möglich ist, wird der Oszillograph G 4 diese Lücke schließen und dem Techniker durch seine Betriebssicherheit, große Leistung und sein vielseitiges Anwendungsgebiet ein willkommenes Hilfsmittel für Reparatur und Forschung sein.

Der Oszillograph G 4 enthält einen Gleichstrom-Meßverstärker, der dreistufig im Gegentakt arbeitet. Durch geeignete Schaltungsdimensionierung ist der Verstärker sehr stabil und gegen Netzspannungsschwankungen unempfindlich. Die Bandbreite erstreckt sich von 0 Hz...4 MHz bei einer Empfindlichkeit von 20 mV_{ss}/cm.

Der Eingangswirkwiderstand beträgt 1 M Ω bei einer Eingangskapazität von ca. 20 pF. Das Zeitablenkteil, ein Transitor-Miller-Integrator, hat einen Bereich von 10 Hz...60 kHz. Die Synchronisation kann wahlweise intern, positiv, negativ, extern oder mit Netzfrequenz erfolgen. Die Zeitablenkspannung ist an einer Buchse entnehmbar, z. B. zur Steuerung eines Wobblers. Auch kann eine fremde Ablenkspannung den X Platten zugeführt werden. Neben der eingebauten Rücklaufverdunkelung ist der Oszillograph G 4 für Helligkeitsmodulation durch eine von außen zugeführte Spannung geeignet (z. B. zur Erzeugung von Dunkelmarken). Die Bildverschiebung in vertikaler und horizontaler Richtung kann mittels Drehknöpfen vorgenommen werden.



OSZILLOGRAPH G 5

Die Einsatzmöglichkeiten dieses Gerätes erstrecken sich über das gesamte Gebiet der Technik. Der Oszillograph G 5 ist ein unentbehrliches Arbeitsgerät für den Techniker bei der Fernseh-, Rundfunk- und Tonbandgerätereperatur. Ebenso zur Kontrolle von Schaltgeräten und Anlagen der industriellen Elektronik, sowie auf dem Gebiete der Starkstrom- und Nachrichtentechnik lassen sich mit dem Oszillograph G 5 exakte Messungen durchführen. Die gesamte Beschleunigungsspannung von 1,4 kV sorgt für ausgezeichnet scharfe und helle Oszillogramme. Die Bandbreite des Y-Verstärkers erstreckt sich von 0 bis 5 MHz bei einer Empfindlichkeit von 18 mV_{SS}/cm. Dieser dreistufige Gleichstromverstärker arbeitet im Gegentakt und ist äußerst stabil, sowie gegen Netzspannungsschwankungen völlig unempfindlich. Die für die Zeitablenkung benötigte Sägezahnspannung wird mit Elektronenröhren erzeugt und mit einem Horizontalverstärker (X-Verstärker) verstärkt, der eine Dehnung der Zeitachse auf den vierfachen Schirmdurchmesser ermöglicht. Der Frequenzbereich des Kippteiles ist beliebig einstellbar von 3 Hz bis 300 kHz. Für die Darstellung von Impulsen läßt sich das Zeitablenkteil einmalig oder kontinuierlich durch Steuerimpulse triggern, so daß zusammen mit der Zeitachsen- dehnung die Möglichkeit besteht, aus einem Oszillogramm einzelne interessierende Teilstücke wie mit einer Lupe zu betrachten. Die Synchronisation kann wahlweise erfolgen: Eigen ±; eigen triggern ±; Fremd —; fremd triggern —; und mit Netzfrequenz. Neben der eingebauten Rücklaufverdunkelung besteht die Möglichkeit, über eine Buchse mit einer von außen angelegten Spannung eine Helligkeits- modulation durchzuführen, z. B. zur Erzeugung von Dunkelmarken. Eine eingebaute Eichspannungsquelle von 1 V = ± 2% kann im Bedarfsfall als Vergleichsspannung auf den Verstärkereingang geschaltet werden. Der lieferbare Tastkopf Type 708 E mit eingebautem frequenzkompensiertem Spannungsteiler 1 : 20 ermöglicht eine kapazitätsarme Abnahme der Meßspannungen. An der Rückwand des Oszillographen befindet sich eine Aufwickelvorrichtung und zwei Blindbuchsen zum bequemen Unterbringen des Netzkabels beim Transport.

TECHNISCHE DATEN

1. Elektronenstrahlröhre
 - a) Type: DG 7 — 74
 - b) Schirmdurchmesser: 7 cm
 - c) Leuchtfarbe: grün
 - d) Nachleuchtdauer: mittel
 - e) Anodenspannung: 700 V
 - f) Gesamtbeschleunigungsspannung: 1,4 kV
 - g) Ablenkfaktor für Y-Richtung: 11 V_{SS}/cm
Ablenkfaktor für X-Richtung: 21 V_{SS}/cm
2. Y-Verstärkung
 - a) Ablenkfaktor: 18 mV_{SS}/cm
 - b) Frequenzbereich: 0 ... 5 MHz
 - c) Abschwächer: in 3 Stufen stetig 1 : 30
 - d) Eingangsimpedanz: 1 MΩ / 20 pF
 - e) Anstiegszeit: 0,08 μs
 - f) Überspringen: < 2%
 - g) Dachschräge bei 10 ms Dachlänge: 0%
 - h) Linearitätsabweichung: < 2% innerhalb
4 cm Aussteuerung
Aussteuerungsbereich: 6,5 cm
Vergrößerung: beliebig
3. X-Verstärkung
 - a) Ablenkfaktor: 1 V_{SS}/cm
 - b) Frequenzbereich: 10 Hz ... 1,5 MHz
 - c) Abschwächer: stetig 1 : 100
 - d) Eingangsimpedanz: 0,5 MΩ / 20 pF
 - e) Anstiegszeit: 0,25 μs
 - f) Überspringen: < 5%
 - g) Dachschräge bei 10 ms Dachlänge: < 5%
 - h) Linearitätsabweichung: < 5%
Aussteuerungsbereich: 6,8 cm
Dehnung: max. 4 fach
4. Zeitablenkung wahlweise selbstschwingend synchronisiert oder getriggert
Frequenzregelung grob: in 10 dekadischen Stufen
Frequenzregelung fein: 1 : 3,3
 - a) Frequenzbereich: 3 Hz ... 300 kHz
 - b) Zeitmaßstab: 50 ms/cm ... 0,5 μs/cm
 - c) Synchronisationsarten:
 - eigen ±
 - eigen triggern ±
 - fremd —
 - getriggert fremd —
 - Netz
5. Triggern
 - a) Folgefrequenz: 3 Hz — 300 kHz
 - b) Empfindlichkeit extern: 0,5 V_{SS}
 - c) Empfindlichkeit intern: 3 cm Bildhöhe

Sonstiges:

Eingebaute Eichspannungsquelle: 1 V = ± 2%
Helligkeitsmodulation über herausgeführten Anschluß möglich.

Bestückung:

2 x PCC 85
1 x PCC 88
1 x PCF 82
1 x PCF 80
1 x PCC 84
2 x EZ 80

Lieferbares Zubehör:

Tastkopf 708 E
Lichtschutztubus LT 71

GRUNDIG**TECHNISCHE DATEN****Mefßverstärker:**

6 stufiger Breitbandverstärker mit Gegentaktendstufe
 Frequenzbereich 5 Hz ... 10 MHz
 linear innerhalb ± 3 dB
 Linearitätsabweichung: Bei einseitiger Impulssteuerung und 5 cm Bildhöhe $< 2\%$
 Empfindlichkeit mindestens 28 mV_{ss} pro cm Bildhöhe
 Einstellung: 1 : 1000 fein und grob
 Frequenzgang ± 1 dB
 Eingangswiderstand 1 M Ω
 Eingangskapazität ca. 25 pF
 Anstiegszeit ca. 4 — 10⁻⁸ s
 Verzögerungsleitung: Verzögerung 0,3 μ s
 Welligkeit $< 2\%$

Zeitablenkenteil:

Hochvakuumröhrengerät für Zeitablenkung und Verstärker mit symmetrischem Ausgang. Zeitablenkung von min. 10 ms/cm bis max. (mit größter Dehnung) 0,03 μ s/cm. Zeitablenkfrequenz von 15 Hz ... 400 kHz. Grob und fein einstellbar, Amplitude stetig veränderbar bis zu einer Dehnung auf 8 fachen Schirmdurchmesser. Strahlrücklauf ist dunkelgesteuert. Eingebauter Synchronisierverstärker wahlweise für Spannungen positiver und negativer Polarität. Zeitablenkungswahlschalter für 4 verschiedene Betriebsarten. Zeitablenkung eigen, fremd, Netz, einmalig.

Synchronisationswahlschalter für 3 Synchronisationsarten: eigen, fremd, Netz. Zeitplattenverstärker mit Gegentaktendstufe, Frequenzbereich 10 Hz ... 700 kHz linear innerhalb ± 3 dB. Empfindlichkeit ca. 280 mV_{ss} pro cm Bildbreite.

**BREITBAND-OSZILLOGRAPH W 10 705 A**

Rückwärtige Anschlüsse für alle Ablenkplatten sowie für Mefß- und Kippverstärker.

Anschluß für Helligkeitsmodulation und zusätzliche Nachbeschleunigungsspannung. Eingebautes Vergleichsspannungsgesetz. Mefßwerk in Spannung von Spitze zu Spitze geeicht.

Bildteil:

Elektronenstrahlröhre DG 10/54 (planer Schirm), Farbe gelbgrün, neuartiges Spezialfilter, beleuchtbares Achsenkreuz. Klappbarer Lichtschutztubus. Befestigungsmöglichkeit für Fotovorsatz.

Bestückung:

ECC 81, 3 x EF 802, ECC 82, 2 x EL 803, 2 x PL 81, EF 804, 4 x PCF 80, PCC 85, EY 51, 150 B 2, 85 A 2, OA 161, DG 10—54

Netzanschluß:

Wechselstrom 110/220 V, 40 ... 60 Hz, ca. 190 VA

Gehäuse:

Silbergraues Stahlblechgehäuse mit schwarzer Frontplatte, ca. 238 x 316 x 405 mm

Gewicht: ca. 22 kg

Mitgeliefertes Zubehör:

1 Tastkopf 708; 1 Netzanschlußkabel

Lieferbares Zubehör:

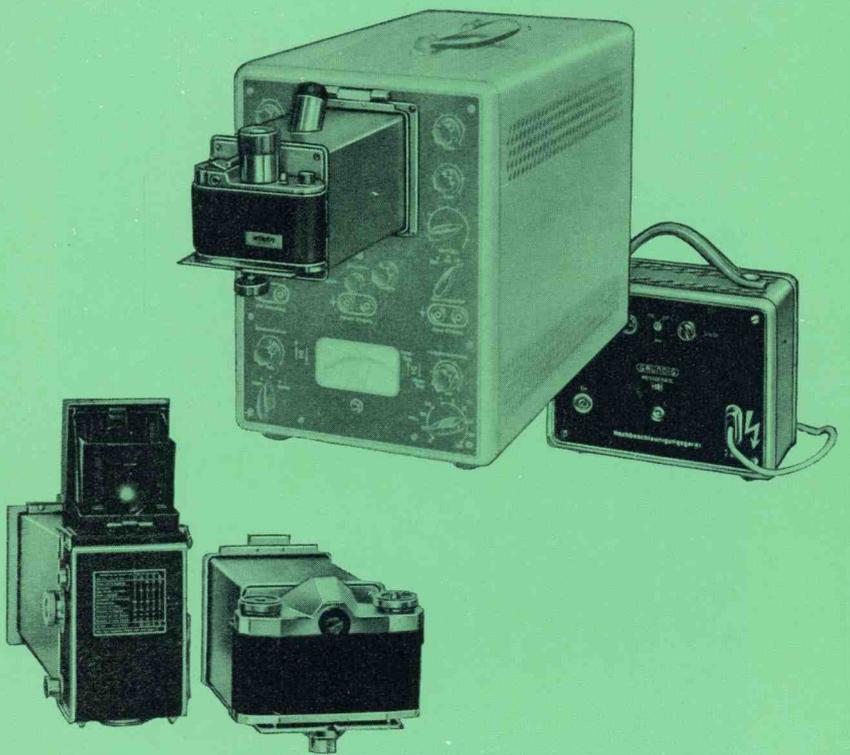
Elektronischer Schalter 710; Nachbeschleunigungsgerät 6002; Fotovorsätze 6004 für Robot, 6005 für Rolleicord und Rolleiflex, 6008 für Contaflex.

Der Breitbandoszillograph W 10 wurde besonders im Hinblick auf die Erfordernisse der Impuls- und Fernsehtechnik entwickelt, aber er erfüllt auch alle Anforderungen für das Ton- und Trägerfrequenzgebiet. Er enthält einen Mefßverstärker mit einer Bandbreite von 5 Hz ... 10 MHz, mit dem eine Empfindlichkeit besser als 28 mV_{ss}/cm am Bildschirm erzielt wird. Ein eingebauter Spannungsteiler und ein kontinuierlicher Feinsteller erlauben die Darstellung elektrischer Vorgänge im Bereich von ca. 14 mV_{ss} ... 140 V_{ss}. Im Mefßverstärker ist zwischen der ersten und der zweiten Verstärkerstufe eine Verzögerungsleitung mit einer Verzögerungszeit von 0,3 μ s eingebaut. Für die Wiedergabe von Impulsen ist der Verstärker laufzeitkompensiert. Ein mitgelieferter kompensierter Spannungsteilertastkopf gestattet den besonders hochohmigen und kapazitätsarmen Anschluß des Oszillographen an ein Mefßobjekt. Die für die Zeitablenkung benötigte Sägezahnspannung im Bereiche 15 Hz ... 400 kHz wird mittels Elektronenröhren erzeugt und mit einem Zeitplattenverstärker verstärkt, der eine Dehnung der Zeitachse auf 8 fachen Schirmdurchmesser gestattet, so daß sich ein maximaler Zeitmaßstab von 0,03 μ s/cm ergibt. Für die Darstellung von Impulsen läßt sich das Zeitablenkgerät durch Steuerimpulse (fremd) triggern, so daß zusammen mit der Zeitachsenedehnung die Möglichkeit besteht, aus einem Vorgang einzelne interessierende Teile wie mit einer Lupe zu betrachten.

Der Zeitplattenverstärker ist auch getrennt benutzbar und weist hierbei einen Spannungsteiler 1 : 1 und 1 : 10 sowie einen Feinsteller 1 : 10 auf. Er hat eine Empfindlichkeit von ca. 0,28 V_{ss}/cm.

Mefß- und Zeitplatten sind für die Aufschaltung von Fremdspannungen einzeln zugänglich, auch lassen sich dem Mefß- und Zeitplattenverstärker die verstärkten Spannungen entnehmen.

Ein eingebautes Vergleichsspannungsmefßgerät, bei dem definierte Spannungen durch einen Teiler teilbar und an einem Mefßinstrument ablesbar sind, gestattet Spannungsmessungen an den dargestellten Vorgängen. Die Spannungsversorgung erfolgt über das elektronisch stabilisierte Netzteil aus dem Wechselstromnetz.



OSZILLOGRAPHEN-ZUSATZGERÄTE

Zur photographischen Aufnahme von Oszillogrammen dienen Photovorsätze in Verbindung mit dafür geeigneten Kameras.

PHOTOVORSATZ 6004 FÜR ROBOT

Dieser Photovorsatz wurde speziell für die Verwendung der Robot II A entwickelt. Dabei ist sowohl die Benützung des magnetischen Fernauslösers als auch einfache Handbetätigung möglich. Bei Nichtgebrauch kann der Vorsatz samt der Kamera hochgeklappt werden. Wegen des kleinen Bildabstandes müssen Zwischenringe verwendet werden.

PHOTOVORSATZ 6005 FÜR ROLLEI

Zur Verwendung einer Rolleicord- oder Rolleiflex-Kamera dient der Photovorsatz 6005. Die Verwendung eines Satzes Rolleinar 2 ist notwendig. Dabei müssen beide Vorsatzlinsen auf das Aufnahmeobjektiv aufgesetzt werden. Soll das Mattscheibenbild zur Schärfereinstellung verwendet werden, ist es nötig, die zwei Vorsatzlinsen eines weiteren Rolleinar-2-Satzes auf die Sucherlinse aufzustecken. Auch bei Anbringung des Rolleiparakeiles 2 bleibt eine geringe Parallaxe bestehen.

PHOTOVORSATZ 6008 FÜR CONTAFLEX

Zur Anwendung einer Contaflex-Kamera. Wegen der geringen Bildweite ist die Verwendung von Vorsatzlinsen $f = 50 \text{ cm} + f = 20 \text{ cm}$ notwendig.

NACHBESCHLEUNIGUNGSGERÄT 6002

Das Nachbeschleunigungsgerät 6002 ist eine Gleichstromquelle für hohe Spannungen. Unter Verwendung des mitgelieferten Kabels mit Spezialsteckern liefert es an die Nachbeschleunigungsbuchsen des Breitbandoszillographen 705 A eine konstante Gleichspannung von ca. 2000 Volt. Dadurch wird das Schirmbild heller und schärfer, bei geringer Einbuße an Empfindlichkeit, was besonders für Photographen wichtig ist.

Gleichspannung	2 kV \pm 10%
Kurzschlussstrom	maximal 2 mA
Netzteil	110/220 V, 40... 60 Hz

ELEKTRONISCHER SCHALTER 710

Zur gleichzeitigen Darstellung zweier Vorgänge auf dem Bildschirm eines Oszillographen.

Schaltfrequenz 160... 280 Hz und 40... 70 kHz kontinuierlich einstellbar
 Frequenzbereich 5 Hz... 10 Mhz
 Eingangsspannungen durch Stufenschalter 1:3
 Teilbar bis 1:100

Der Oszillograph wird durch Signal 1 vom Elektronischen Schalter synchronisiert.

MESSGERÄTE-ZUBEHÖR

BREITBANDSYMMETRIERGLIED 6025

30... 600 MHz
 Für den Anschluß von Geräten mit symmetrischem 240 Ω -Eingang an Meßeinrichtungen mit 60 Ω asymmetrischem Ausgang (z. B. Wobbelsender 6016, Fernsehsignalgenerator 372, Rauschgenerator 370 A). Für Meßgeräte wird ein unsymmetrischer Ausgang gewählt, da nur konzentrisches Kabel die Einstreuung von Störspannungen verhindert. Der Anpassungsfehler innerhalb des angegebenen Bandes beträgt ca. 20%.

Ausführung 6025 A
 für AM-FM-Abgleichsender 6031 und AS 2
 Ausführung 6025 B mit Jan-Stecker „N“
 Ausführung 6025 C mit Dezifix-Stecker

MESSBECHER 711 mit
 ANSCHLUSSKABEL 6043
 für Wobbelsender 6016 und Fernseh-Signalgenerator 372

Der Meßbecher erlaubt das kapazitive Einkoppeln der Meßspannung auf eine Röhre, z. B. die Mischröhre eines Fernsehkanalwählers.

Das Anschlußkabel dient zum Anschluß des asymmetrischen Ausgangs des Wobbelsenders 6016 und des Fernseh-Signal-Generators 372.

ANPASSUNGSGLIED 704
 Das Anpassungsglied 704 dient zum Übergang von $Z = 150 \Omega$ auf $Z = 75 \Omega$ beim Rechteckgenerator RG 3.

ANSCHLUSSKABEL 6046 mit 60 Ω Abschluß (mit eingebautem Trennkondensator) für AM-FM-Abgleichsender 6031 und AS 2

Dient zum Anschluß eines unsymmetrischen Verbrauchers an den AM-FM-Abgleichsender. TYP 6046 A für Wobbelsender 6016

UKW-ABSCHWÄCHER 6044 (—60 db) für AM-FM-Abgleichsender 6031 und AS 2

Zusätzlicher Spannungsteiler für den Abgleich von UKW-Geräten. Vermindert die Meßspannung bis zur Rauschgrenze der modernen FM-Empfänger.

VERBINDUNGSKABEL 6047 für AM-FM-Abgleichsender AS 2 und Wobbelsender 6016

Das Verbindungskabel dient zum Anschluß der Ablenkspannung des AM-FM-Abgleichsenders oder Wobbelsenders an einen Oszillographen.

VERBINDUNGSKABEL 6047 A Meßschnüre für Universal-Röhrenvoltmeter RV 2

KÜNSTLICHE ANTENNE 6045 für AM-FM-Abgleichsender 6031 und AS 2

Ermöglicht einen genauen Abgleich der Vorkreise bei AM-Rundfunkgeräten.

MESSKABEL 6050 für Universalröhrenvoltmeter und Rechteckgenerator RG 3

Dazu: Gleichspannungsprüfspitze 247 A (schwarz mit Steckerstift)
 Gleichspannungsprüfspitze 247 B (schwarz mit Spitze)
 Gleichspannungsprüfspitze 247 C (grün mit Spitze u. eingebautem 200 k Ω Widerstand)

TASTKOPF 241 für Wechselspannungsmessungen bis 30 V zum Universalröhrenvoltmeter 159 und RV 2 (6062).

Dazu: Kompensierter Spannungsteiler 10:1 (bis 300 V) TYP 293

HOCHSPANNUNGSMESSTASTE 245 für Universalröhrenvoltmeter 159 und RV 2 (6062) dient zur Erweiterung des Gleichspannungsmessbereiches. Sie wird für folgende Spannungen geliefert:

3 kV (60 M Ω)	Typ 245 I
10 kV (270 M Ω)	Typ 245 II
30 kV (870 M Ω)	Typ 245 III

TASTKÖPFE FÜR OSZILLOGRAPHEN
 Der Tastkopf dient zum besonders hochohmigen und kapazitätsarmen Anschluß eines Oszillographen an ein Meßobjekt.

Eingangswiderstand 10 M Ω
 Eingangskapazität ca. 8 pF
 Phasenkompensiert

Teilverhältnis bei Anschluß an Meßverstärker 1:20

GRUNDIG



TECHNISCHE DATEN

Kurvenform

Anstiegs- und Abfallzeit (10... 90%) 0,03 bzw. 0,04 Mikrosekunden; Waagrechte Kanten (bei 50 Hz) flach innerhalb $\pm 0,25$ dB
Nachgleichmöglichkeit der Rechtecksymmetrie

Frequenz

Grobeinstellung: Umschalter in 8 Bereichen
50 Hz... 500 kHz

Feineinstellung: 1 : 4

Skalengenauigkeit ± 10 %

Ausgang

asymmetrisch einpolig an Masse; $R_i = 150 \Omega$
Amplitude geht von Null nach negativen Werten

Amplitude

Grobeinstellung, umschaltbar in 3 Bereichen:
0,1... 3,0 V_{SS} bei 150Ω Abschluß bzw. 0,2... 6,0 V_{SS} im Leerlauf

Feineinstellung stetig innerhalb der Grobbereiche

Synchronisation

des Rechteckgenerators durch Spannungen $> 1 V_{SS}$
Synchronisationsstärke veränderbar

Zur Synchronisation anderer Geräte liefert der Rechteckgenerator positive und negative Steuerungsspannungen (Impulse) von ca. $3 V_{SS}$ und etwa 1 Mikrosekunde Dauer

Bestückung:

3 x EC 81, EC 92, EL 803, EW 6 — 18 V, 0,2 A

Netzteil

110/220 V mit Spannungswähler umschaltbar,
40... 60 Hz; Leistungsaufnahme ca. 50 VA

Gehäuse

silbergraues Stahlblechgehäuse

Abmessungen: ca. 200 x 285 x 135 mm

Gewicht: ca. 5,5 kg

Mitgeliefertes Zubehör

Verbindungskabel 6050 koaxial 150Ω

Lieferbares Zubehör

Anpassungsglied 704 zum Übergang
von $Z = 150 \Omega$ auf $Z = 75 \Omega$

RECHTECKGENERATOR RG 3

Die Aufnahme von Frequenz- und Phasenverlaufskurven einer Verstärkeranordnung ist sehr zeitraubend und erfordert großen Meßaufwand. Eine Überprüfung mit Rechteckschwingungen läßt sich sehr schnell durchführen und ist wesentlich aufschlußreicher für die Beurteilung eines Verstärkers, bei dem außer dem Frequenzgang auch der Phasenverlauf einen wesentlichen Einfluß hat, wie z. B. bei Fernseh-Bild-Verstärkern. Eine Rechteckschwingung ist als ein sehr breitbandiges Frequenzgemisch von Sinusschwingungen aufzufassen. Nur wenn alle diese Teilschwingungen in Amplitude und Phase richtig durch einen Verstärker übertragen werden, kann die Ausgangsspannung die gleiche Kurvenform haben wie die Eingangsspannung.

Der Rechteckerzeuger ist ein Multivibrator in der bekannten Grundschaltung. Die Frequenzgrobstufen werden durch Umschalten der Kopplungskondensatoren zwischen Anode und Gitter erreicht, während die Feineinstellung der Frequenz mit einer einstellbaren positiven Vorspannung an der geerdeten Seite der Gitterableitwiderstände erfolgt.

In der folgenden Begrenzerstufe wird die Form der vom Multivibrator gelieferten Rechtecke verbessert.

Die Begrenzerstufe steuert die Endstufe, die auf einen umschaltbaren Außenwiderstand (Amplitudengrobeinstellung) arbeitet. Die Amplitudenfeineinstellung erfolgt im Schirmgitter der Endröhre. Der Innenwiderstand des Ausgangs beträgt in allen Stufen 150Ω .

Zur Sicherstellung einer guten Synchronisation ist ein Synchronisationsverstärker eingebaut, der den Multivibrator steuert. Die Synchronisationsstärke ist durch Einstellung seiner Verstärkung veränderbar. Die Kathodenstromänderungen beim Kippen des Multivibrators werden an einem Impulsausgang geführt, so daß die hier auftretenden positiven und negativen Impulse dem Rechteckgenerator entnommen werden können.



AM-FM-ABGLEICHSENDER AS 2

mit eingebautem Wobbler für die ZF- und UKW-Bereiche

Für Kundendienst und Reparatur der AM-FM-Rundfunkgeräte und Fernsehgeräte ist ein Abgleichsender unentbehrlich. Durch die Entwicklung des AM-FM-Abgleichsenders AS 2 mit eingebautem Wobbler wurde ein technisch hochwertiges und handliches Meßgerät geschaffen, das durch seinen geringen Preis auch für den Kleinbetrieb rentabel ist. Die Verbindung des AM-FM-Abgleichsenders mit einem Elektronenstrahloszillographen, z. B. GRUNDIG Oszillograph G 4, und einem GRUNDIG Röhrevoltmeter stellt einen universellen Meßplatz dar. Der AM-FM-Abgleichsender ermöglicht alle in der Praxis vorkommenden Abgleicharbeiten. Eine besonders schnelle akustische Prüfung der AM-Unterdrückung aller FM-Rundfunkgeräte ist durch die Amplituden- und Frequenzmodulation des Senders möglich. Als Wobbler gestattet er die Darstellung der ZF-Kurven im Bereich von 400 ... 500 kHz, 5 ... 10 MHz, 10,2 ... 11,2 MHz und die Kontrolle der AM-Unterdrückung im Ratio-Detektor.

Das eingebaute Anzeigeelement gestattet eine genaue Einstellung der Oberspannung und somit die Kontrolle der HF-Ausgangsspannung. Mit 12 Bereichen umfaßt der Abgleichsender alle in- und ausländischen Rundfunk-, Funk- und Amateurbänder von 100 kHz ... 115 MHz. Durch die Aufteilung einer Dekade in drei Bereiche wurde es möglich, die Ablesegenauigkeit der Skalen außerordentlich zu erhöhen.

Bei Betrieb des AM-FM-Abgleichsenders AS 2 als Wobbler wird durch Austasten des Rücklaufes die für die Messung wichtige Null-Linie auf dem Oszillographenschirmbild geschrieben. Die Ablenkspannung für die Zeitbasis des Elektronenstrahloszillographen ist von 0 ... 125 V eff stetig einstellbar. Die Wobelfrequenz beträgt 50 Hz Sinus, wobei im Bereich 400 ... 500 kHz ein Hub von ± 15 kHz, im Bereich 5 ... 10 MHz ein Hub von ± 100 kHz und im Bereich 10,2 ... 11,2 MHz ein Hub von ± 500 kHz erreicht wird.

Durch zusätzliche Amplitudenmodulation mit 4 kHz (60%) kann die AM-Unterdrückung im Ratio-Detektor sichtbar gemacht werden. Die Ausgangsspannung von max. 50 mV ist durch einen Hochfrequenzspannungsteiler kontinuierlich bis -70 dB teilbar. Durch einen zusätzlichen UKW-Abschwächer auf das Breitbandsymmetrierglied kann die Ausgangsspannung bis unter die Rauschgrenze moderner FM-Rundfunkgeräte geteilt werden.

TECHNISCHE DATEN

Skala	Bereich	Frequenz MHz
I	1	0,1 ... 0,22
II	2	0,22 ... 0,5
III	3	0,5 ... 1
I	4	1 ... 2,2
II	5	2,2 ... 5
III	6	5 ... 10
I	7	10 ... 22
II	8	22 ... 50
VII	9	40 ... 100
VI	10	85 ... 115
V	11	0,4 ... 0,5
IV	12	10,2 ... 11,2

Alle Bereiche AM modulierbar 800 Hz 30% oder 4 kHz 60%

Bereich 6 5 ... 10 MHz FS Ton ZF wobblerbar
Wobelfrequenz 50 Hz Sin., Hub ± 100 kHz

Bereich 10 85 ... 115 MHz (europäisches und amerikanisches UKW-Band) Frequenzmodulation 800 Hz Hub ± 50 kHz

Bereich 11 ZF 400 ... 500 kHz wobblerbar, Wobelfrequenz 50 Hz Sin., Hub ± 15 kHz

Bereich 12 ZF 10,2 ... 11,2 MHz wobblerbar, Wobelfrequenz 50 Hz Sin., Hub ± 500 kHz
Zum Abgleich von Fernsehgeräten wird das Band I (Kanal 2 bis 4) direkt und das Band III (Kanal 5 bis 11) mit der ersten Oberwelle erfaßt.

Modulation: Durch einen eingebauten NF-Generator AM 800 Hz, 4 kHz und FM 800 Hz

Prüfspannung für NF-Teil: 4 kHz ca. 400 mV oder 800 Hz ca. 250 mV max. mit Abschwächer regelbar bis 1 mV, an Buchsen entnehmbar, $R_i = 5$ k Ω

HF-Ausgangsspannung: Max. 50 mV an 60 Ω kontinuierlich teilbar bis -70 dB durch zusätzlichen UKW-Abschwächer von -60 dB bis -130 dB. Kontrolle der Amplitude durch Ober-spannungsanzeige am Instrument

Ablenkspannung für die Zeitbasis des Elektronenstrahloszillographen: Von 0 ... 125 V eff stetig einstellbar. Rücklauf im Wobbler ausgestattet zum Schreiben der Nulllinie

Bestückung:
PCC 85, PCF 80, OA 160, 2 x OA 85, OA 180

Netzteil: Wechselspannung 110/220 V, 40 Hz ... 60 Hz ca. 20 VA

Abmessungen: ca. 285 x 200 x 160 mm

Gewicht: ca. 6,5 kg

Mitgeliefertes Zubehör: Anschlußkabel mit 60 Ω Abschlußwiderstand Typ 6046, Verbindungskabel 6047

Lieferbares Zubehör: Breitbandsymmetrierglied 6025 A (für Anschluß an 240 Ω sym. Eingang), UKW-Abschwächer -60 dB Typ 6044
Künstliche Antenne 6045



TECHNISCHE DATEN

RESONANZMETER 701

Frequenzbereiche

1. 1,7 ... 3,7 MHz
2. 3,7 ... 8 MHz
3. 8 ... 17 MHz
4. 17 ... 40 MHz
5. 40 ... 100 MHz
6. 100 ... 250 MHz

Frequenzgenauigkeit: $\pm 1,5\%$

Betriebsarten

- „E“ Empfänger
- „W“ Absorptionswellenmesser
- „G“ Gitter Dipper
- „S“ Prüfsender 50 Hz moduliert

Bestückung: EC 92

Netzteil: 110/220 V / 40 ... 60 Hz

Leistungsaufnahme: ca. 10 W

Gehäuse: silbergraues Stahlblechgehäuse

Abmessungen: ca. 200 x 75 x 55 mm

Gewicht: ca. 0,8 kg

RESONANZMETER 709

Frequenzbereiche

1. 100 ... 250 kHz
2. 250 ... 500 kHz
3. 500 ... 1200 kHz
4. 1,2 ... 3 MHz
5. 3 ... 8 MHz
6. 8 ... 20 MHz

Frequenzgenauigkeit: $\pm 1,5\%$

Betriebsarten

- „E“ Empfänger
- „W“ Absorptionswellenmesser
- „G“ Gitter Dipper
- „S“ Prüfsender 50 Hz moduliert

Bestückung: EC 92

Netzteil: 110/220 V / 40 ... 60 Hz

Leistungsaufnahme: ca. 10 W

Gehäuse: silbergraues Stahlblechgehäuse

Abmessungen: ca. 200 x 75 x 55 mm

Gewicht: ca. 0,8 kg

RESONANZMETER 701 u. 709

Das Resonanzmeter dient zur Bestimmung der Resonanzfrequenz von Schwingkreisen aller Art, zur Messung der Frequenz schwingender Oszillatoren, als amplitudenmodulierter Prüfszillator und als einfacher Empfänger. Ein in Dreipunktschaltung schwingender Oszillator erzeugt eine durch die jeweilige Steckspule und die Einstellung des Drehkondensators gegebene Frequenz.

Bei der Betriebsart „G“ (Gitter Dipper) zeigt das Anzeigeelement den durch die Oszillatoramplitude verursachten Gitterstrom an. Ein der Steckspule des Resonanzmeters genäherter Schwingkreis entzieht beim Abstimmen auf Resonanzfrequenz dem Oszillatorschwingkreis des Resonanzmeters Energie, so daß der Gitterstrom zurückgeht (Gitter Dip). Dabei ist zu beachten, daß die Stirnfläche der Steckspule die Windungsebene darstellt. Die Frequenzgenauigkeit der Messung ist dann am größten, wenn man das Resonanzmeter soweit vom Prüfling entfernt, als es die Anzeige gerade noch zuläßt. Zur Erhöhung der Anzeigeempfindlichkeit dient außerdem eine durch den Empfindlichkeitsregler veränderbare Gitterstromkompensation. Der Zeiger des Meßinstrumentes ist mit dem Regler etwa auf Skalenmitte einzustellen.

Bei der Betriebsart „S“ (Sender) ist der Oszillator mit 50 Hz amplitudenmoduliert und kann als Prüfszillator induktiv an Empfänger angekoppelt werden.

In der Betriebsart „W“ (Wellenmesser) wird die Anodenspannung der Oszillatorröhre abgeschaltet, so daß diese als HF-Gleichrichter wirkt. Koppelt man induktiv in die Steckspule eine fremde Spannung ein, so liest man beim Maximalausschlag die gesuchte Frequenz auf der Frequenzskala ab.

Bei der Betriebsart „E“ (Empfänger) kann das Resonanzmeter auf einen Sender abgestimmt und dessen Modulationsfrequenz den Buchsen „T“ entnommen werden. Der Verbraucherwiderstand soll in der Größenordnung von einigen Kiloohm liegen.



WOBBELSENDER 6016

Der Wobblersender dient in Verbindung mit einem Oszillographen zur Darstellung aller in UKW- und Fernseh-Empfängern vorkommenden Filter- und Verstärkerkurven.

Der Wobbler besteht aus einem Oszillator mit einer Mittelfrequenz von ca. 250 MHz, der mit einer 50-Hz-Sinusspannung frequenzmoduliert wird und einem veränderlichen Mischoszillator, dessen Frequenz über 250 MHz liegt. Durch Mischung der beiden Frequenzen entsteht eine Differenzfrequenz mit einem Bereich von 4 MHz ... 250 MHz. Der Frequenzhub ist in 6 Stufen einstellbar von 1 MHz ... 30 MHz. Dem Gerät kann eine 50 Hz-Sinusspannung als Horizontalablenkung für den Oszillograph entnommen werden.

Zur genauen Frequenzbestimmung jedes Kurvenpunktes auf dem Oszillographenschirmbild ist in dem Wobblersender ein Markengeber eingebaut. Mit diesem ist es möglich, auf der abgebildeten Kurve durch Überlagerung eine Schwebungsmarke (pip) einzublenden. Der Frequenzbereich von 4 MHz ... 250 MHz ist in 6 Stufen geteilt. Eine zweite zuschaltbare Schwebungsmarke im Abstand von 5,5 MHz ist beim Abgleich von Fernsehgeräten von großem Nutzen. Der Markengeber ist durch Eigenmodulation mit 800 Hz und Fremdmodulation bis 5,5 MHz (Videosignal) amplitudenmodulierbar und somit als normaler Meßsender zu verwenden. In Stellung „Eichen 5,5 MHz“ des Betriebsartenschalters ist durch eine deutlich sichtbare Schwebung der Grund- oder Oberwelle des 5,5-MHz-Quarzgenerators mit der Spannung des Markengebers auf dem Schirmbild die Genauigkeit des Markengebers kontrollierbar.

Die Ausgangsspannung von ca. 50 mV bei einem Innenwiderstand von 60 Ohm von Wobbler und Markengeber ist durch je einen Hochfrequenzspannungsteiler kontinuierlich einstellbar. Der Markengeber kann außerdem als Meßsender mit einer für die Praxis hinreichenden Genauigkeit verwendet werden.

TECHNISCHE DATEN

Wobbler

Frequenzbereich ohne Umschaltung durchstimbar
4 MHz ... 250 MHz
Frequenzmodulation durch eingebaute Wechselspannung 50 Hz,
Frequenzhub, einstellbar in 6 Stufen
1 MHz ... 30 MHz

Ablenkspannung für X-Auslenkung des Oszillographen kontinuierlich einstellbar 0 ... 100 V eff
Abschaltbare Austastung des frequenzmodulierten Fest-Oszillators während einer Halbperiode (Durchschreiben der 0-Linie)
Ausgangsspannung mit eingebautem HF-Teiler bis 10 μ V einstellbar, max. 50 mV an $R_i = 60 \Omega$

Markengeber

Frequenzbereich (6 Stufen) 4 MHz ... 250 MHz
Ausgangsspannung mit eingebautem HF-Regler bis 10 μ V einstellbar, max. 50 mV an $R_i = 60 \Omega$

Modulation

800 Hz AM (durch eingebauten Oszillator)
Betriebsartenschalter Stellung „800 Hz“
5,5 MHz AM (durch eingebauten Quarzoszillator)
Betriebsartenschalter Stellung „5,5 MHz“ zur Erzeugung einer Doppelmarke
Fremd AM (durch von außen angelegtes Video-Signal) Betriebsartenschalter Stellung „Fremd“
Eichen mit eingebautem Quarzoszillator 5,5 MHz durch Schwebung zwischen der Grund- oder einer Oberwelle des Quarzoszillators und der jeweilig eingestellten Markengeberfrequenz

Bestückung:

3 x EC 81, ECF 80, EC 92, 150 C 2, 150 B 2,
2 x DS 159, OA 85

Netzteil 110/220 V, 40 Hz ... 60 Hz
Leistungsaufnahme ca. 55 W

Gehäuse

silbergraues Stahlblechgehäuse
Abmessungen ca. 420 x 300 x 210 mm

Gewicht ca. 15 kg

Lieferbares Zubehör

Anschlußkabel mit 60 Ω Abschlußwiderstand 6046 A
Meßbecher 711 dazu Anschlußkabel 6043
Breitbandsymmetrierglied 6025

TECHNISCHE DATEN

Bildträger-Frequenzen:

Band I:
Kanal 2 48,25 MHz
Kanal 3 55,25 MHz
Kanal 4 62,25 MHz

Band III:
Kanal 5 175,25 MHz
Kanal 6 182,25 MHz
Kanal 7 189,25 MHz
Kanal 8 196,25 MHz
Kanal 9 203,25 MHz
Kanal 10 210,25 MHz
Kanal 11 217,25 MHz

Durch die Bildfrequenzfeinabstimmung kann die Bildträgerfrequenz jeweils um $\pm 0,5\%$ verändert werden. Die Tonträgerfrequenz liegt 5,5 MHz oberhalb der Bildträgerfrequenz, einstellbar mittels Feinregler in Verbindung mit dem Anzeigedisplay

UKW-Frequenzen:

Band II: 87,5 MHz und 98,5 MHz, ca. ± 250 kHz veränderbar

Tonzwischenfrequenz:

5,5 MHz, ca. ± 250 kHz einstellbar

Modulation: Fernsehkanäle Bildträger:

amplitudenmoduliert mit Bildmuster oder mit Bild-Fremdsignal, 2,5 V_{SS} positiver oder negativer Synchronisationsrichtung; Modulation abschaltbar



FERNSEH-SIGNALGENERATOR 372

Fernseh-Kanäle Tonträger: UKW-Frequenzen

Tonzwischenfrequenz: frequenzmoduliert mit 1000 Hz

Eigenton Modulationshub ca. ± 50 kHz; oder

fremdmoduliert, Frequenzhub einstellbar

Modulationsspannung $\geq 0,3$ V

Ausgangsspannung:

Bildträgerfrequenz: 100 mV ... 10 μ V

UKW-Frequenzen: ≥ 1 mV ... 10 μ V

Ton-Zwischenfrequenz: 100 mV ... 10 μ V

Niederfrequentes Bildsignal: ca. 2,5 V_{SS}

HF-Ausgang: 60 Ω asymmetrisch

Bild-Signal-Generator:

Impulsgenerator:

Bildsynchronimpulse 50 Hz

netzsynchronisiert, ca. 3 Zeilen breit, kein Zeilensprung

Zeilensynchronimpulse ca. 15 625 Hz

Austastsignal 50 Hz und ca. 15 625 Hz

Bildmustergenerator:

mit Balken waagrecht, Balken senkrecht

Schachbrettmuster, Testgitter

Bestückung:

ECC 40, EABC 80, 8 x ECC 81, ECC 82, ECH 81, 4 x EF 80, EF 94, 2 x B 250 C 140, DS 160 α

Netzteil: 110/220 V, 40 ... 60 Hz,

Leistungsaufnahme: ca 130 VA

Abmessungen:

silbergraues Stahlblechgehäuse mit schwarzer Beschriftungsplatte etwa 420 x 300 x 210 mm

Gewicht: ca. 16 kg

Lieferbares Zubehör:

Messbecher 711, dazu Anschlusskabel 6043.

Breitbandsymmetrierglied 6025

Der Fernseh-Signal-Generator ist für die europäische Norm ausgelegt und erlaubt eine schnelle Überprüfung von Fernsehempfängern. Er gestattet die Kontrolle der Bild- und Tonwiedergabe auf allen Fernsehkanälen der Bänder I und III. Durch ihn wird der Fernseh-Service unabhängig von Sendungen und Sendezeiten des Fernseh Rundfunks. Funktion und Abstimmung des Fernsehgerätes kann auf allen Kanälen untersucht werden. Bild- und Tonwiedergabe bei hochfrequenzmäßiger Einspeisung sind hiermit zu untersuchen und alle anderen möglichen Fehler schnell festzustellen.

Der Fernseh-Signal-Generator liefert außerdem eine frequenzmodulierte Spannung von 5,5 MHz zur Überprüfung des Ton-Zwischenfrequenzteiles eines Fernsehgerätes nach dem Intercarrier-Prinzip und das niederfrequente Bildsignal zur Untersuchung von Video- und Impulsteil. Ferner kann man 2 frequenzmodulierte UKW-Träger zur Überprüfung von UKW-Rundfunkempfängern entnehmen.

Die Kanaleinstellung erfolgt mit einem Kanalwähler. Der Bildträger wird für die Fernsehkanäle über eine Trennstufe auf die Bild-Modulationsstufe gegeben. Hier erfolgt die Amplitudenmodulation mit dem Bildsignal, das entweder vom eingebauten Bildsignal-Generator oder von einer fremden Bildsignal-Spannungsquelle geliefert wird.

Der unmodulierte Bildträger wird der Tonmodulationsstufe zugeführt, in der er mit dem frequenzmodulierten 5,5-MHz-Träger moduliert wird. Dadurch entsteht die frequenzmodulierte Tonträgerfrequenz im Abstand 5,5 MHz des Bildträgers.

Die Auskopplung des hochfrequenten Fernsehsignales erfolgt über einen Ohmschen HF-Spannungsteiler mit einer Dämpfung von ca. 4 ... 70 dB.

Zur Überwachung des Bildtonträgerabstandes von 5,5 MHz ist ein Kontrollinstrument eingebaut. Das erzeugte Synchronsignal ist eine vereinfachte Nachbildung des Normsignals und ist zur Erfüllung aller gestellten Anforderungen voll ausreichend. Die Synchronisierung arbeitet ohne Zeilensprung.

Die Bildmuster werden in zwei Multivibratorstufen erzeugt, von denen eine mit der Zeilenfrequenz und die andere mit der Bildfrequenz synchronisiert ist.

GRUNDIG



REGEL-TRENN-TRANSFORMATOR RT 3

Für viele Zwecke ist es wünschenswert, den Verbraucher vom Netz galvanisch zu trennen, bzw. bei Netzen, die Unter- oder Überspannungen aufweisen, eine gewünschte Nennspannung einregeln zu können. Der Regel-Trenn-Transformator RT 3 ist ein Ringkern-Transformator, der für eine Netzspannung von 110 und 220 V ausgelegt ist und sekundärseitig die Einregelung einer Spannung im Bereich von 0... 250 V gestattet, wobei man zwischen 90 und 250 V eine konstante Leistung von 300 VA entnehmen kann.

Primär- und Sekundärwicklung sind mittels einer Schutzwicklung voneinander statisch geschirmt.

TECHNISCHE DATEN

Eingangsspannung: 110/220 V, 40... 60 Hz

Ausgangsspannung: 0... 250 V

Nennlast: 0,3 kVA zwischen 90 und 250 V,
zwischen 0 und 90 V maximale Stromentnahme
ca. 3 A

Leerlaufstrom: ca. 0,3 A bei 220 V

Leerlaufleistung: ca. 25 W

Sicherungen: 2 Stück 5 x 20 mm 4 A, träge

Meßinstrument: Dreheisen, Klasse 1,5;
72 x 72 mm

Gehäuse: silbergraues Stahlblechgehäuse

Abmessungen: 196 x 295 x 132 mm

Gewicht: ca. 12 kg



TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich stetig einstellbar 30 Hz ... 20 kHz
 Frequenzunsicherheit $\pm 2\%$, ± 5 Hz
 Frequenzänderung nach 60 Minuten Einbrennzeit ≤ 4 Hz/h
 Frequenzänderung bei $\pm 10\%$ Netzspannungsänderung ≤ 5 Hz

Ausgangspegel

a) **Meßausgang**
 4 Stufen 0,1 ... 1 mV, 1 ... 10 mV, 10 ... 100 mV, 0,1 ... 1 V mit Feinregler stetig innerhalb der Stufen einstellbar
 Änderung des Ausgangspegels bei $\pm 10\%$ Netzspannungsänderung ≤ 1 dB
 Klirrfaktor der Ausgangsspannung $\leq 1\%$
 Störabstand bezogen auf 1 V ≥ 50 dB
 Generator-Widerstand 200 Ω
 Frequenzgang $\pm 0,5$ dB

b) **Leistungsausgang**

- 3,5 Ω 8 Watt
- 5 Ω 8 Watt
- 7 Ω 8 Watt
- 150 Ω 5 Watt
- 600 Ω 5 Watt

Klirrfaktor der Ausgangsspannung $\leq 5\%$
 Störabstand bezogen auf Vollaussteuerung ≥ 50 dB

Frequenzgang ± 1 dB

Frequenzmessung:
 Durch Einschweben der zu messenden Frequenz mit der vom Schwebungssummer gelieferten Anzeige durch Magisches Auge

Am Meßeingang benötigte Spannung ca. 0,25 V eff
 Verstärker:

In Stellung „Verstärker“ hochwertiger Musikverstärker mit 8 W Endleistung an 3,5, 5 und 7 Ω bei 10% Klirrfaktor

Für Vollaussteuerung benötigte Spannung ca. 0,25 V eff

Bestückung:

2 x EC 92, 2 x PCF 82, ECH 81, EM 71, 2 x EL 84, OA 160

Netzteil: 110/220 V, 40 ... 60 Hz, ca. 85 W

Gehäuse: silbergraues Stahlblechgehäuse mit schwarzer Beschriftungplatte

Abmessungen: ca. 200 x 285 x 135 mm

Gewicht: ca. 10 kg

SCHWEBUNGSSUMMER 295

Für Messungen an Tonfrequenzverstärkern, Kabeln, Filtern und Lautsprechern benötigt man eine Spannungsquelle für diesen Frequenzbereich. Hierfür ist wohl der Schwebungssummer die verbreitetste Wechselstromquelle im Tonfrequenzbereich. Mit ihm kann ohne Umschaltung der ganze Bereich erfaßt werden, eine Eigenschaft, die durch das zugrundeliegende Prinzip gegeben ist. Hervorzuheben ist der kleine Klirrfaktor, das gute Nutz- und Störspannungsverhältnis und die große Genauigkeit der Frequenzanzeige. Die Ausgangsspannung ist weitgehend unabhängig von der Frequenzeinstellung, d. h. daß das Gerät keinen oder doch vernachlässigbar geringen Frequenzgang aufweist.

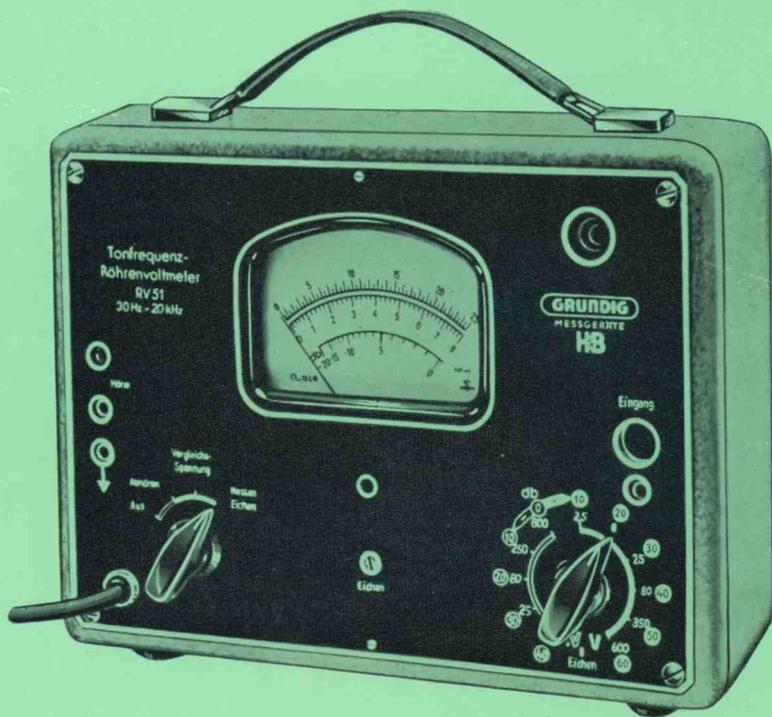
Die Tonfrequenz entsteht als Differenzfrequenz zweier Hochfrequenzspannungen, von denen die eine in einem festen, und die zweite in einem um 20 kHz veränderbaren Hochfrequenzgenerator erzeugt wird. Die Amplitude des festen Generators ist für die Tonfrequenzamplitude bestimmend. Aus diesem Grund ist auf die Stabilisierung dieses Oszillators besonderer Wert gelegt. Die Differenzfrequenz der beiden Hochfrequenzschwingungen wird über einen Tiefpaß einer Verstärkerstufe und dann einem Katodenfolger zugeführt, in dessen Katode ein Feinregler und hinter diesem ein dekadischer Spannungsteiler liegt.

Die geteilte Spannung wird den Buchsen „Meßeingang“ zugeführt, während die am Schleifer des Feinreglers liegende Tonfrequenzspannung — 0,1 ... 1 V — über eine besondere Buchse mit einem Anzeigeinstrument, z. B. Multavi 5, überwacht werden kann.

Schwebungsnul und damit Nullpunkt der Skala läßt sich mit einem eingebauten Magischen Auge überwachen. Das Magische Auge dient in der Schaltstellung Frequenzmessung als Anzeigeorgan für Schwebungsnul der zu messenden Frequenz mit der am Schwebungssummer eingestellten und als Aussteuerungsmesser bei Verwendung des Verstärkerteiles als Meße- oder Musikverstärker.

Hinter dem Meßeingang liegt ein hochwertiger Leistungsverstärker, der an 3,5, 5 und 7 Ω eine Leistung von 8 W zu entnehmen gestattet, während an 150 und 600 Ω 5 W zur Verfügung stehen.

GRUNDIG



TONFREQUENZ-RÖHRENVOLTMETER RV 51

Mit dem Röhrenvoltmeter RV 51 wurde ein besonders preiswertes und handliches Gerät zur Messung aller Tonfrequenz-Spannungen zwischen 0,2 mV und 800 V ($-60 \dots +60$ dB) geschaffen.

Für die Praxis sind neben dem weiten Gesamtbereich des RV 51 sein hoher Eingangswiderstand, die Unempfindlichkeit gegen Netzspannungs-Schwankungen und nicht zuletzt seine starke, in den empfindlichen Meßbereichen bis zu tausendfache Überlastbarkeit äußerst wertvoll und sichern dem Gerät ein weites Anwendungsgebiet.

So eignet sich das RV 51 z. B. zur Messung sämtlicher in Verstärkern vorkommenden Tonfrequenz-Spannungen, zur Aufnahme des Frequenzganges von Filtern und Verstärkern, sowie zur Messung der Dämpfung bzw. der Verstärkung beliebiger Vierpole. Dämpfungsmessungen werden dadurch sehr erleichtert, daß das Gerät neben der mV- bzw. V-Eichung eine Eichung in absoluten dB-Werten (bezogen auf den Normpegel 0,775 V) besitzt.

Der Meßgleichrichter des RV 51 ist als Brückenschaltung mit zwei Germaniumdioden ausgeführt. In Verbindung mit dem vorgeschalteten geradlinigen Verstärker wird eine völlig lineare Skalenteilung erreicht. Der Ausgang der Verstärker kann auch auf ein besonderes Buchsenpaar umgeschaltet werden. Auf diese Weise kann die gemessene Spannung bequem durch Kopfhörer oder Oszillograph bezüglich Verzerrungen oder Störspannungen (z. B. Brumm) kontrolliert oder das Gerät als Tonfrequenzverstärker benutzt werden. Die Eichung des RV 51 kann ohne weitere Hilfsmittel jederzeit kontrolliert bzw. nachgestellt werden.

Durch die große übersichtliche Instrumentenskala und die ausführliche, sinnfällige Beschriftung ist die Benutzung des RV 51 denkbar einfach. Dank der geringen Gehäusetiefe läßt sich das Gerät bequem in einer Aktentasche mitführen.

TECHNISCHE DATEN

Meßbereiche:

0... 8/25/80/250/800 mV/2,5/8/25/80/250/800 V
bzw. $-60 \dots -40$ / $-50 \dots -30$ / ... / $+40$
... $+60$ db

Genauigkeit: $\pm 3\%$ v. E.

Frequenzbereich: 30 Hz ... 20 kHz

Eingangswirkwiderstand: 950 k Ω

Eingangskapazität:

im 8 mV-Bereich 35 pF
in allen anderen Bereichen 20 pF

Überlastbarkeit:

in den mV-Bereichen bis zum tausendfachen
Endwert, max. 200 V
in den Voltbereichen bis max. 1000 V

Ausgangsspannung:

an den Buchsen „Hörer“ 0... 11 V bei $R_i = 20$ k Ω

Betriebsspannung: 200... 240 V \sim

Leistungsaufnahme: ca. 11 VA

Sicherung: Schmelzeinsatz 0,1/250 DIN 41 571

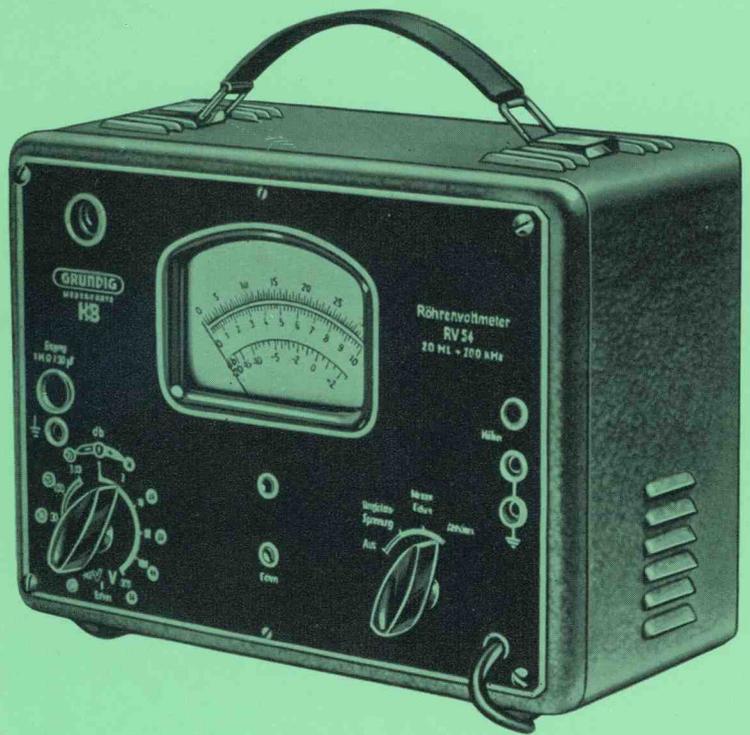
Bestückung: 2 x EF 40, StV 150/15

Gehäuse: Stahlblechgehäuse

Abmessungen: ca. 190 x 260 x 90 mm

Gewicht: ca. 4 kg

Lieferbares Zubehör: Meßkabel

GRUNDIG**TECHNISCHE DATEN****Messbereiche:**

0-3/10/30/100/300 mV

1/3/10/30/100/300 V

bzw. -70 ... -48 / -38 ... / +42 / +52 db

bezogen auf den Spannungspegel

0,775 V = 0 db an 600 Ω

Frequenzbereich und Genauigkeit:

20 Hz ... 150 kHz ± 3 % v. E.

10 Hz ... 200 kHz ± 5 % v. E.

bei Netzspannungsschwankungen ≤ 10 %

Eingangswirkwiderstand: 1,2 MΩ**Eingangskapazität:** ca. 30 pF**Überlastbarkeit:**in den Bereichen 3 mV ... 1 V 1000 fach,
max. 200 V

in den Bereichen 3 V ... 300 V bis max. 500 V

Ausgang „Hörer“ (Betriebsschalter auf „Abhören“)

Innenwiderstand ≈ 15 kΩ

Max. Ausgangsspannung bei Sinus (Ra » Ri)

20 ... 25 V_{eff}

Brummspannung in den unempfindlichen Bereichen

< 50 mV

Fremdspannung bezogen auf den Eingang (Ein-

gang offen) < 50 μV

Netzanschluß:

Wechselspannung 110/125/220 V, 40 ... 60 Hz

Sicherung: 0,2/250, mittelträge

Bestückung: 2 x EF 804, 2 x EF 80, STV 150/15

Gehäuse: Stahlblechgehäuse

260 x 190 x 130 mm

Gewicht: 4,8 kg

Lieferbares Zubehör: Meßkabel

RÖHRENVOLTMETER RV 54

Mit dem Röhrenvoltmeter RV 54 wurde ein Gerät zur Messung aller Wechselspannungen zwischen 50 μV und 300 V (-70 ... +52 dB) im Frequenzbereich von 10 Hz ... 200 kHz geschaffen.

Der weite Gesamt-Meßbereich des RV 54, der hohe Eingangs-Widerstand, die Unempfindlichkeit gegen Netzspannungsschwankungen und die starke, in den empfindlichen Meßbereichen bis zu 1000fache Überlastbarkeit machen das Gerät für die Praxis besonders wertvoll und erschließen ihm ein sehr weites Anwendungsgebiet.

Das RV 54 eignet sich z. B. zur Messung sämtlicher Wechselspannungen in Tonfrequenz-Verstärkern, zur Messung der HF in Tonband-Geräten, zur Messung von Trägerfrequenz-Spannungen, zur Spannungsmessung an und in Ultraschall-Geräten, zur Aufnahme des Frequenzganges von Filtern und Verstärkern, zur Messung der Dämpfung bzw. Verstärkung beliebiger Vierpole, sowie zur Klirrfaktormessung und Frequenzmessung in Verbindung mit Klirrfaktor- bzw. Frequenz-Meßbrücken. Dämpfungs- und Frequenzgangmessungen werden dadurch sehr erleichtert, daß das RV 54 neben der mV- bzw. V-Skala eine in absoluten dB-Werten geeichte Skala (bezogen auf den Normpegel 0,775 V) besitzt.

Der Meßgleichrichter des Gerätes ist als Brückenschaltung mit 2 Germaniumdioden ausgeführt. In Verbindung mit dem vorgeschalteten geradlinigen Verstärker wird eine völlig lineare Skalenteilung erreicht. Der Ausgang des Verstärkers kann auf ein besonderes Buchsenpaar umgeschaltet werden. Auf diese Weise kann die gemessene Spannung bequem durch Kopfhörer oder Oszillograph bezüglich Verzerrungen oder Störspannungen (z. B. Brumm) kontrolliert oder das Gerät als Tonfrequenz-Verstärker benutzt werden. Die Eichung des RV 54 kann ohne weitere Hilfsmittel jederzeit kontrolliert bzw. nachgestellt werden.

Durch die große übersichtliche Instrumentenskala und die ausführliche, sinnfällige Beschriftung ist die Bedienung des RV 54 denkbar einfach.



SIGNALVERFOLGER SV1

Der Signalverfolger SV 1 ist ein handliches, für den rauen Alltagsbetrieb entwickeltes Prüfgerät. Nicht nur bei der Reparatur von Rundfunk- und Fernsehgeräten ermöglicht der Signalverfolger eine rasche Fehlersuche, sondern auch der Amateur und der Techniker im Labor kann ihn erfolgreich bei Prüfungen von HF- oder NF-Verstärkern einsetzen. Der Signalverfolger SV 1 wird mit auswechselbaren Batterien betrieben und ist volltransistorisiert. Das dadurch erzielte kleine Format gestattet es, das Gerät bequem in jeder Aktentasche unterzubringen.

Der mit dem Signalverfolgerteil kombinierte Meßbereichschalter für das eingebaute Instrument ermöglicht eine Einknopfbedienung. Die relative Verstärkung von Empfängern oder Verstärkern kann durch Abhören der Signale über den eingebauten Lautsprecher festgestellt oder am Meßwerk abgelesen werden. Das Vielfachmeßinstrument gestattet ferner Gleichspannungsmessungen in drei Bereichen von 0,1 ... 300 V und Widerstandsmessungen von 1 k Ω ... 1 M Ω .

Der mitgelieferte, auf HF und NF umschaltbare Tastkopf ermöglicht eine störungsfreie und kapazitätsarme Abnahme der Meßspannungen. Auf Stellung HF wird die Meßspannung über einen kleinen Kondensator einer Diode zur Demodulation zugeführt, während auf Stellung NF die Tastspitze direkt mit dem Meßeingang des Signalverfolgers verbunden ist. Die Messungen von Gleichspannungen und Widerständen erfolgen daher ebenfalls mit dem Tastkopf in Stellung NF. (⎓)

Die universelle Einsatzmöglichkeit des Gerätes erweitert sich noch durch den ebenfalls mitgelieferten Prüfsignalgeber, der über einen mehrpoligen Stecker am Signalverfolger angeschlossen wird. Dieser Prüfsignalgeber in Form eines schlanken Tastkopfes enthält einen kleinen Transistor-Multivibrator, der ein gleichmäßiges Frequenzspektrum liefert. Dieses Signal wird auf den Eingang des zu untersuchenden HF- oder NF-Verstärkers gegeben und damit dessen Funktion und Verstärkung kontrolliert.

TECHNISCHE DATEN

Tastkopf

Höchstzulässige Spannung: 500 V =

Schaltstellungen:

- a) für HF bis 300 MHz, AM und FM
- b) für NF, Spannungs- und Widerstandsmessungen

Eingangskapazität: < 40 pF

Empfindlichkeit des Tastkopfes

Noch wahrnehmbares Signal: bei 10 mV HF-Eingangsspannung moduliert 30 %

Erforderliches Signal für Vollaussteuerung (160 mW): ca. 25 mV HF-Spannung moduliert 30 %

Eingangsabschwächer und Meßbereichschalter: 5 Schaltstellungen

Das Gerät ist in den Stellungen a) und b) als Signalverfolger, in den Stellungen c), d) und e) als Volt- und Ohmmeter eingeschaltet:

- a) 0 dB
NF-Eingangsspannung 0,15 ... 20 mV
Eingangswiderstand 50 k Ω
- b) ca. 45 dB Spannungsabfall der Eingangsspannung
NF-Eingangsspannung 20 ... 600 mV
Eingangswiderstand 6,8 M Ω
- c) 300 V =
- d) 30 V =
- e) 3 V =, Ω

Betriebsartenwahlschalter: 5 Schaltstellungen

- a) Output
- b) Messung der Batteriespannung (ist nur im Betriebszustand als Signalverfolger möglich)
- c) +
- d) —
- e) Widerstandsmessung 1 k Ω ... 1 M Ω

Widerstandsmessung: Nullpunkt einstellbar

Transistorbestückung:

1 x OC 45 - 2 x OC 70 - 1 x OC 71 - 1 x 2 OC 72

Meßinstrument: lineare Teilung 10 k Ω /V

Batterie: 4 Monozellen 1,5 V 32,5 x 61,5 mm
Leak proof

Stromaufnahme bei

Normalbetrieb (50 mW Ausgangsleistung): 35 mA

Vollaussteuerung (160 mW Ausgangsleistung): ca. 65 mA

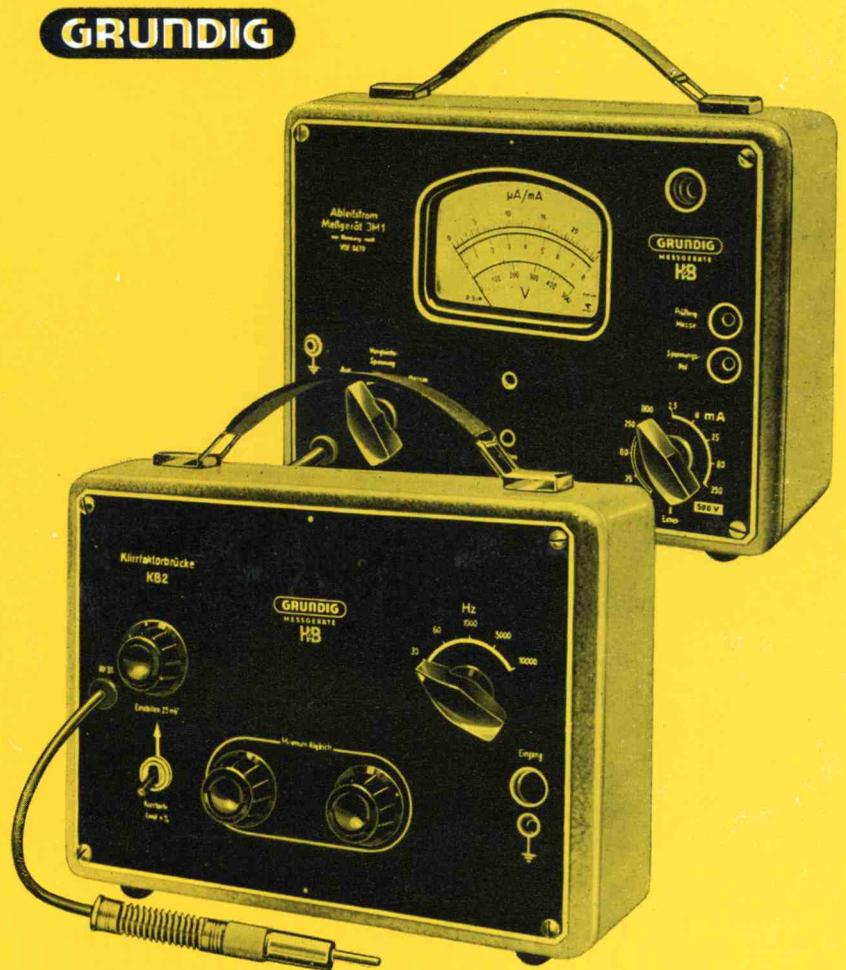
Betriebsdauer mit einem Batteriesatz bei mittlerer Stromentnahme: ca. 15 Stunden

Gehäuse: Silbergraues Stahlblechgehäuse
Abmessungen (mit Knöpfen): 240 x 165 x 105 mm

Gewicht: ca. 2,2 kg mit Batterien

Mitgeliefertes Zubehör:

Tastkopf UK 1 - Prüfsignalgeber GK 1

GRUNDIG**TECHNISCHE DATEN**

Ableitstrom-Meßgerät JM 1

Meßbereiche: 0... 8/25/80/250/800 µA
2,5/8/25/80/250 mA/500 V

Genauigkeit
in den Strommeßbereichen $\pm 5\%$ v. E.
im Spannungmeßbereich $\pm 3\%$ v. E.

Eingangswiderstand
in den Strommeßbereichen 2 kΩ
im Spannungmeßbereich 950 kΩ

Überlastbarkeit
in den Strommeßbereichen bis zum tausendfachen
Endwert, max. 250 mA
im Spannungmeßbereich bis max. 1 000 V

Netzteil: 200 bis 240 V ~

Leistungsaufnahme: ca. 11 VA

Sicherung: Schmelzeinsatz 0,1/250 DIN 41571

Bestückung: 2 x EF 40, StV 150/15

Gehäuse:

Stahlblechgehäuse 260 x 190 x 100 mm

Gewicht: ca. 4 kg

Klirrfaktor-Meßbrücke KB 2

Klirrfaktor: (K)-Meßbereich 0,2... 40%
unterteilt (bei Verwendung des RV 51)
0... 8 / 0... 25 / 0... 40 %

Fehler: max. $\pm 10\%$ vom gemessenen Wert

Meßfrequenzen: 30/60/1000/5000/10 000 Hz

Abstimmbereich:
der einzelnen Meßfrequenzen $\pm 10\%$
Dämpfung der Grundwelle: > 80 db
Dämpfung im Durchlaßbereich
(2. bis 10. Oberwelle) $20 \pm 0,5$ db

Eingang: unsymmetrisch
Impedanz ≥ 10 kΩ
benötigte Spannung ≥ 1 V
höchstzulässige Spannung 100 V

Ausgang (an Röhrenvoltmeter)
Spannungswerte (mV) = K [%]
Impedanz
des nachzuschaltenden Röhrenvoltmeters
 ≥ 900 kΩ

Gehäuse: Stahlblechgehäuse
260 x 190 x 90 mm

Gewicht: ca. 3 kg

ABLEITSTROM-MESSGERÄT JM 1

Der Ableitstrom elektrischer Geräte aller Art ist nach DIN VDE 0470 als der Strom definiert, der bei Anschluß eines Instrumentes mit einem Eigenwiderstand von 2 kΩ zwischen den spannungsführenden und allen der Berührung zugänglichen Teilen fließt. Zur Messung dieser Ströme in einem Bereich von 0,2 µA bis 250 mA wurde das Ableitstrom-Meßgerät JM 1 entwickelt.

Besonders wertvoll für die Praxis ist bei diesem Gerät neben seiner Unempfindlichkeit gegen Netzspannungsschwankungen die starke Überlastbarkeit. Außerdem besitzt das JM 1 einen Wechselspannungsmeßbereich bis 500 V zur Kontrolle der Betriebsspannung der untersuchten Geräte und zur Feststellung eines Masseschlusses. Die Eichung des JM 1 kann ohne weitere Hilfsmittel jederzeit kontrolliert werden.

KLIRRFAKTOR-MESSBRÜCKE KB 2

Die Klirrfaktor-Meßbrücke KB 2 ist ein röhrenloses Ergänzungsgerät zu unserem Tonfrequenzröhrenvoltmeter RV 51. Zusammen mit ihm stellt die KB 2 eine preisgünstige Meßeinrichtung zur Messung des Klirrfaktors von Verstärkern, Lautsprechern und anderen Übertragungsgeräten dar. — Selbstverständlich kann auch ein Röhrenvoltmeter mit annähernd gleichen Daten verwendet werden (z. B. RV 54). Mit dieser Meßeinrichtung lassen sich Klirrfaktoren im Bereich von 0,2... 40 % bei den Grundfrequenzen 30/60/1000/5000/10 000 Hz messen. Dabei ist der Meßfehler kleiner als 10 %. Werden höhere Anforderungen gestellt, empfiehlt es sich, ein Röhrenvoltmeter mit rein quadratischer Gleichrichtung als Ergänzungsgerät zu benutzen.

Die Klirrfaktor-Meßbrücke KB 2 enthält im wesentlichen ein 5 fach umschaltbares Doppel-T-Filter, das die Grundfrequenz mit Hilfe des Minimum-Abgleichs unterdrückt. Der dann noch verbleibende Oberwellen-Rest ist ein Maß für den Klirrfaktor. Durch ein mitumgeschaltetes RC-Filter wird das Übertragungsmaß für die zweite bis zehnte Oberwelle entzerrt. Bei 1 000 Hz und höher wird außerdem ein Brummfilter eingeschaltet, um die Brummspannung nicht mitzumessen.

GRUNDIG



AUSSTEUERUNGSZEIGER UP 1

Der Aussteuerungszeiger UP 1 ermöglicht die objektive Kontrolle einer Tonfrequenzspannung. Wird die Dynamik nach einer solchen Anzeige gesteuert, so erzielt man z. B. bei Übertragungen den entscheidenden Vorteil, daß die Verstärkerleistung voll ausgenutzt werden kann, ohne daß mit störenden Verzerrungen zu rechnen ist. Selbst kurzzeitige Übersteuerungen werden mit Sicherheit vermieden.

Der Aussteuerungszeiger UP 1 arbeitet ohne Röhren und Hilfsspannungen. Er ist nach einfachem Anschließen sofort betriebsbereit. Das Gerät besitzt vier Meßbereiche, mit denen alle Tonfrequenzspannungen zwischen 0,5 und 100 Volt einwandfrei überwacht werden können. Die Skala ist bei sinusförmiger Spannung in Effektivwerten geeicht. Durch Schaltelemente mit unterschiedlichen Zeitkonstanten wird für Ansprech- und Abklingzeit ein sehr günstiges Verhältnis von ca. 1:100 erreicht.

SCHEINWIDERSTANDS-PRÜFER ZP 1

Mit Hilfe des Scheinwiderstandsprüfers ZP 1 läßt sich der Betrag beliebiger Scheinwiderstände bei 800 Hz in einfachster Weise unmittelbar bestimmen. Die Meßbereiche des ZP 1 liegen zwischen 1 Ω und 1 M Ω , so daß jeder praktisch vorkommende Scheinwiderstand erfaßt wird.

Die Meßspannung wird durch einen eingebauten Röhrensummer erzeugt, der aus dem Netz gespeist wird. Ein magnetischer Spannungsgleichschalter regelt Netzspannungsschwankungen in weiten Grenzen selbsttätig aus.

Die Skala der Widerstandswerte steigt von links nach rechts, wobei der Vollausschlag des Instrumentes dem Widerstand ∞ entspricht. Dieser Wert, den das Gerät nach Anschluß an das Netz bei offenen Klemmen stets anzeigen muß, gestattet eine besonders bequeme, dauernde Kontrolle der Eichung.

Neben der Widerstandsskala ist noch eine Skala der Scheinleitwerte aufgetragen. Für beide Arten der Ablesung sind die Faktoren, mit welchen in den einzelnen Bereichen multipliziert werden muß, am Meßbereichschalter in übersichtlicher Weise angegeben.

TECHNISCHE DATEN

AUSSTEUERUNGSZEIGER UP 1

Frequenzbereich: 50...10 000 Hz

Meßbereich: 0...3/10/30/100 V

Höchstzulässiger Innenwiderstand der Meßspannungsquelle für 10% Spannungsabfall an den Grenzen des Frequenzbereiches:

Meßbereich:	3 V	10 V	30 V	100 V
Ri:	15 Ω	150 Ω	1 500 Ω	15 000 Ω

Gehäuseabmessungen: 120x160x54 mm

Gewicht: ca. 1,2 kg

SCHEINWIDERSTANDSPRÜFER ZP 1

Meßfrequenz: 800 Hz ($\omega = 5000$)

Meßbereich

für Scheinwiderstände 1 Ω ...1 M Ω

für Kapazitäten 200 pF...200 μ F

für Induktivitäten 0,2 mH...200 H

Genauigkeit

im mittleren Bereich der Skala $\pm 5\%$ vom Meßwert, an den Enden der Skala $\pm 10\%$ vom Meßwert

Belastung des Meßobjekts < 10 mVA

Betriebsspannung: 160...240 V; 50 Hz

Leistungsaufnahme: 10 VA

Röhre: 1 x EF 9

Gehäuseabmessungen: 130x190x92 mm

Gewicht: ca. 2 kg



TECHNISCHE DATEN

Stabilisierte Gleichspannungen:

- Gleichspannung I 80...350 V stetig einstellbar
- Stromentnahme maximal 100 mA
- Gleichspannung II 80...350 V stetig einstellbar
- Stromentnahme maximal 100 mA
- Gleichspannung III 50...250 V stetig einstellbar
- Stromentnahme maximal 50 mA
- Gleichspannung IV
- Gittervorspannung 1 0...10 V stetig einstellbar
- Gittervorspannung 2 0...50 V stetig einstellbar
- Gittervorspannung 3 0...100 V stetig einstellbar

Heizspannungen:

- 4 6,3, 7,8 9,6 12,6 V ~;
- 6,3 12,6 15 21 V ~
- Leistungsabgabe maximal je 30 W

Stabilität:

- Konstanz der Ausgangsspannung mindestens $\pm 0,5\%$
- bei Netzspannungsschwankungen bis $\pm 10\%$ und Belastungsänderungen von 0...50 mA bzw. von 0...100 mA
- Restwelligkeit der Gleichspannungen I...III höchstens 0,05% der Gitterspannungen höchstens 200 μ V
- Bei größeren Netzspannungsschwankungen (bis -30% und $+15\%$) wird die Stabilität bei größerer Stromentnahme und großem Spannungsbedarf (über 250 V) etwas geringer.
- Innenwiderstand der Anodenspannungsquelle ca. 1 Ω

Netzanschluß:

- Wechselspannung 110/220 V, 40...60 Hz
- Leistungsaufnahme im Leerlauf ca. 190 VA
- Sicherungen: 2 x 1,6 A träge, 2 x 0,6 A träge
- 2 x 0,1 A flink, 1 x 0,05 A flink

Meßinstrumente:

- vier Drehspulinstrumente, Meßwerke Klasse 1 mit Spiegelskala

Bestückung:

- 2 x EL 156, 3 x EF 804, 3 x PCF 80, 1 x EL 84,
- 6 x 5651, 6 x SSF B 250 C 125, 3 x SSF B 250 C 75

Gehäuse: Silbergraues Stahlblechgehäuse

Abmessungen:

- Breite 420 mm, Höhe 300 mm, Tiefe 210 mm
- Gewicht: ca. 25 kg

STABILISIERTES NETZGERÄT 6007

Das stabilisierte Netzgerät 6007 wurde im Hinblick auf die große Nachfrage nach hochkonstanten Spannungsquellen für viele Aufgaben in Forschungs- und Entwicklungslaboratorien, vor allem in der modernen Elektronik, aber auch für Werkstatt und Fertigung entwickelt.

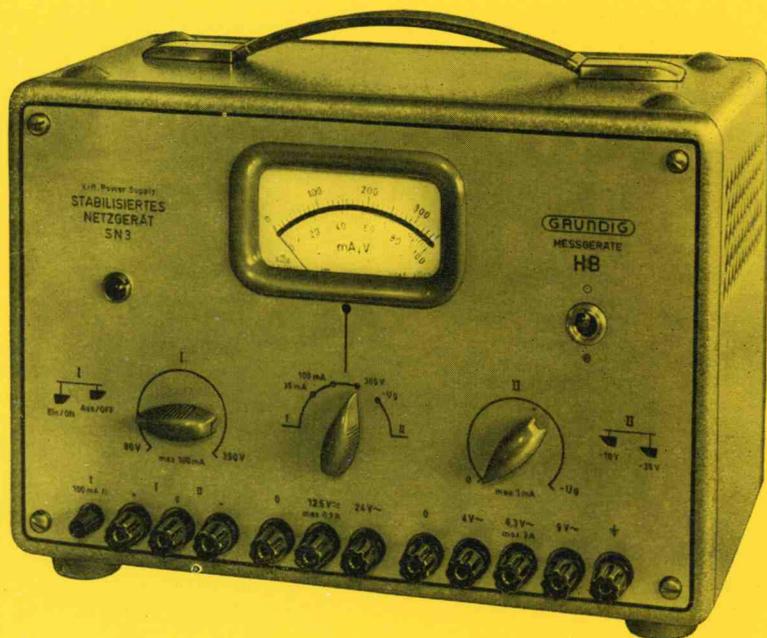
Das Netzgerät liefert drei voneinander unabhängige, elektronisch stabilisierte Gleichspannungen, drei ebenso stabilisierte Gitterspannungen, sowie die gebräuchlichsten Heizspannungen. Zwei der voneinander unabhängigen Gleichspannungen sind von 80...350 V einstellbar, wobei ein maximaler Strom von 100 mA entnommen werden kann. Die dritte Gleichspannung ist stetig einstellbar von 50...250 V bei einer maximalen Belastung von 50 mA.

Sämtliche Spannungen sind massiefrei. Dadurch besteht die Möglichkeit, alle drei Gleichspannungen hintereinanderschalten, so daß eine Gesamtspannung von 950 V bei einer maximalen Anodenstromentnahme von 50 mA zur Verfügung steht. Es besteht auch die Möglichkeit, zwei oder alle drei Gleichspannungen parallel zu schalten bei einer maximalen Stromentnahme von 250 mA, bzw. 200 mA oder 150 mA.

Es stehen somit je nach Bedarf positive oder negative Spannungen zur Verfügung. Der Pluspol jeder Gittervorspannung ist mit dem Minuspol je einer der drei Gleichspannungen verbunden. Es sind drei negative Spannungen in den Bereichen 0...10 V, 0...50 V und 0...100 V stetig einstellbar.

Die stabilisierten Spannungen können jede für sich eingestellt und an den eingebauten Meßinstrumenten abgelesen werden. Diese Instrumente sind normalerweise als Spannungsmesser geschaltet und werden durch Tastendruck auf Strommessung umgeschaltet. Die Messung der drei Gittervorspannungen erfolgt durch ein gemeinsames Instrument.

Die Heizspannungen sind in zwei von einander unabhängige Gruppen aufgeteilt. Bei jeder Gruppe beträgt die maximal entnehmbare Leistung 30 W. Eine Serienschaltung bzw. eine sinngemäßige Parallelschaltung der Heizspannungen ist möglich. Der Netzanschluß erfolgt mittels Schukostecker.



STABILISIERTES NETZGERÄT SN 3

Das stabilisierte Netzgerät SN 3, Z. Nr. 6065 wurde im Hinblick auf die große Nachfrage nach hochkonstanten Spannungsquellen für viele Aufgaben in Forschungs- und Entwicklungslaboratorien, vor allem in der modernen Elektronik, aber auch für Werkstatt und Fertigung entwickelt.

Das Netzgerät liefert eine elektronisch stabilisierte Gleichspannung und eine ebenso stabilisierte Gitterspannung, sowie die gebräuchlichsten Heizspannungen. Die Gleichspannung ist von 80 ... 350 V einstellbar, wobei ein maximaler Strom von 100 mA entnommen werden kann. Die Gleichspannung ist massefrei. Dadurch besteht die Möglichkeit, Spannungen von z. B. drei stabilisierten Netzgeräten SN 3 hintereinander zu schalten, so daß eine Gesamtspannung von 1050 V bei einer maximalen Anodenstromentnahme von 100 mA zur Verfügung steht.

Der Pluspol der Gittervorspannung ist mit dem Minuspol der Gleichspannung verbunden. Es sind zwei negative Spannungsbereiche vorhanden, die von 0 ... -10 V und 0 ... -35 V stetig einstellbar sind. Durch Umschalten des Meßbereichschalters ist es möglich, die Spannungen und Ströme am Instrument zu kontrollieren.

Die Heizspannungen sind den Daten der gebräuchlichsten Röhren angepaßt. Sie sind in zwei voneinander unabhängige Gruppen aufgeteilt. Eine Serienschaltung der Heizspannungen ist möglich.

TECHNISCHE DATEN

Stabilisierte Gleichspannungen:
Gleichspannung I 80 ... 350 V stetig einstellbar
Stromentnahme maximal 100 mA

Gleichspannung II
Gittervorspannung 1 0 ... -10 V stetig einstellbar
Gittervorspannung 2 0 ... -35 V stetig einstellbar
Die Umschaltung erfolgt durch „Ziehen“ bzw. „Drücken“ des Spannungsreglers

Heizspannungen:
4 6,3 9 V~ 12,6 24 V~
Strom max. 3 A Strom max. 0,9 A

Stabilität: Konstanz der Ausgangsspannung
mind. $\pm 0,15\%$ bei 350 V =/
u. $\pm 0,45\%$ bei 80 V =
bei Netzspannungsschwankungen bis $\pm 10\%$ und
Belastungsänderungen von 0 ... 100 mA.
Restwelligkeit der Gleichspannung I < 5 mV
der Gittervorspannungen II höchstens 250 μ V.
Bei größeren Netzspannungsschwankungen
(bis -30% und $+15\%$) wird die Stabilität bei
größerer Stromentnahme und großem Spannungs-
bedarf (über 250 V) etwas geringer.
Innenwiderstand der Anodenspannungsquelle
ca. -3 bis +4 Ohm.

Netzanschluß: Wechselfspannung 110/220 V
40 ... 60 Hz
Leistungsaufnahme im Leerlauf ca. 40 W

Sicherungen: 2 x 1,0 A träge; 1 x 0,1 A flink
Meßinstrument: ein Drehspulinstrument,
Meßwerk Klasse 1,5 mit Spiegelskala, temperatur-
kompensiert

Gehäuse: Silbergraues Stahlblechgehäuse mit
grauer Frontplatte

Abmessungen: Höhe 220 mm, Breite 310 mm,
Tiefe 200 mm

Gewicht: ca. 10,5 kg

Bestückung: 1 x EL 156, 1 x EF 804, 1 x ECF 80,
2 x 5651, 2 x SSF B 250 C 150, 1 x SSF B 250 C 75

TECHNISCHE DATEN

WIDERSTANDS-DEKADEN

RD 1	RD 2
Bereich 0 ... 11,1 k Ω	0 ... 11,1 M Ω
Stufung 10 Ω	10 k Ω
Genauigkeit $\pm 1\%$	$\pm 1\%$
Temperaturkoeffizient $< -3\%/100^\circ$	$< -6\%/100^\circ$
Belastbarkeit je Einzelwiderstand 1 Watt	1 Watt
Gehäuse: Stahlblechgehäuse 190 x 130 x 60 mm	190 x 130 x 60 mm
Gewicht 0,75 kg	0,75 kg



WIDERSTANDS-DEKADEN RD1 · RD2

Widerstandsdekaden gehören zu den am häufigsten benötigten Hilfsmitteln für Versuchs- und Meßschaltungen aller Art. Insbesondere sind sie als Vergleichsnormale in Brückenschaltungen sowie als genaue Spannungsteiler unentbehrlich. Mit der niederohmigen Dekade RD 1 wird der Widerstandsbereich von 10 Ω bis 11,1 k Ω von 10 zu 10 Ω , mit der hochohmigen Type RD 2 der anschließende Bereich von 10 k Ω bis 11,1 M Ω in Stufen von 10 zu 10 k Ω überstrichen. Für die weitaus meisten Aufgaben des gesamten Tonfrequenz- und Hochfrequenzgebietes kann daher jeder erforderliche Widerstandswert mit Hilfe der Dekaden RD 1 und RD 2 schnell und sicher eingestellt werden.

Frequenzbereich der Widerstandsdekaden
Durch ausschließliche Verwendung von Schichtwiderständen ist die Induktivität und die Widerstandsänderung infolge Skin Effekt vernachlässigbar klein. Der Frequenzbereich wird deshalb lediglich durch die Kapazitäten begrenzt. Grundsätzlich ist der Frequenzbereich dem eingestellten Widerstandswert umgekehrt proportional und beträgt ganz überschläglich bei 1 k Ω = 10 MHz, bei 1 M Ω = 10 kHz.

KAPAZITÄTS-DEKADE

CD 1
Bereich 0 ... 1 μ F
Stufung 1 nF
Genauigkeit $\pm 2\%$
Verlustfaktor 1 nF ... 100 nF $< 10^{-3}$ 100 nF ... 1 μ F $< 10^{-2}$
Betriebsspannung max. 500 V =
Gehäuse: Stahlblechgehäuse 190 x 130 x 60 mm
Gewicht 0,85 kg

KAPAZITÄTS-DEKADE CD1

Die Kapazitätsdekade bildet in Ergänzung zu unseren Widerstandsdekaden ein wertvolles Hilfsmittel im Labor und im Prüffeld.

Mit der Kapazitätsdekade CD 1 läßt sich im Bereich von 1 nF bis 1 μ F jeder Kapazitätswert mit einer Stufung von 1 nF einstellen. Für die weitaus meisten Aufgaben des gesamten Tonfrequenzgebietes steht daher jeder erforderliche Kapazitätswert mit Hilfe der Dekade CD 1 schnell und sicher zur Verfügung. Die Genauigkeit der eingebauten Kondensatoren ist auf die Bedürfnisse der Praxis abgestimmt.

INDUKTIVITÄTS-DEKADEN

LD 1	1 ... 11 mH
LD 2	10 ... 110 mH
LD 3	100 mH ... 1,1 H
Gesamtgenauigkeit $\pm 2\%$	
Gehäuse: Stahlblechgehäuse 190 x 130 x 90 mm	

INDUKTIVITÄTS-DEKADEN LD1, 2 u. 3

Induktivitätsdekaden sind zum schnellen Aufbau von Filterschaltungen, elektroakustischen Ersatzschaltungen u. ä. im Tonfrequenzbereich gedacht. Durch Verwendung großer Ferrit-Schalenkerne liegen bei guter Belastbarkeit und Temperaturunabhängigkeit die Güten für mittlere Tonfrequenzen über 100. Sie sind in Abhängigkeit von der Frequenz auf der Frontplatte des Gerätes angegeben.

GRUNDIG



STRAHLEN-WARNGERÄT 6030

Für den privaten Gebrauch wurde das handliche und billige GRUNDIG Strahlen-Warngerät 6030 entwickelt. Es hat die Größe einer Zigarettenpackung und kann bequem in der Tasche mitgeführt werden. Mit diesem kleinen Gerät kann jeder die radioaktive Strahlung seiner Umgebung überprüfen.

Die Handhabung des Gerätes ist denkbar einfach: Ein Druck auf den Bedienungsknopf und schon sind die Zählrohrimpulse im Miniatur-Kopfhörer als Einzelknacke wahrnehmbar. Die Häufigkeit der Impulse ist ein Maß für die Strahlungsintensität. Wenn sich die einzelnen Knacke nicht mehr unterscheiden lassen, sondern in ein Geräusch übergehen, wird die zulässige Dosis überschritten.

Der Geiger-Müller-Zähler 6030 ist ein Transistorgerät, dessen wesentliche Teile unempfindlich gegen Erschütterungen und Witterungseinflüsse sind. Das Gerät besitzt ein selbstlöschendes Zählrohr, einen Transistor-Impulsverstärker mit Kopfhörer und einen Transistor-Gleichspannungswandler, der die Zählrohrspannung erzeugt. Als Stromquelle dient eine 1,5 V-Kleinmonozelle, wie sie für Kleintaschenlampen Verwendung findet.

TECHNISCHE DATEN

Verwendungszweck:

Erkennen von Röntgen- und Gammastrahlen

Anzeige:

Magnetischer Kleinhörer

Schaltung:

Geiger-Müller-Zählrohr mit Impulsverstärker und Gleichspannungswandler für die Zählrohrspannung

Bestückung:

Geiger-Müller-Zählrohr 18503, 2 Transistoren, 2 Selengleichrichter

Stromversorgung:

1 Heizzelle 1,5 V, 14 x 50 mm

Gehäuse:

Stoßfestes Kunststoffgehäuse

Abmessungen: 80 x 57 x 23 mm

Gewicht: ca. 120 g

GRUNDIG



TECHNISCHE DATEN

Verwendung:

Messung von Röntgen- und Gammastrahlung. Die Wandstärken (Massenbelegung) des Zählrohrs und des Gehäuses betragen zusammen 500 mg/cm^2

Meßbereiche:

0,1 mr/h... 5 mr/h
5 mr/h... 1 r/h (geeicht mit Kobalt 60)

Akustische Anzeige:

Eingebauter Kleinstlautsprecher

Schaltung:

Gleichspannungswandler für die Zählrohrspannung, selbstlöschendes Halogenzählrohr, temperaturkompensierter, drifffreier Mittelwertverstärker für das Instrument, Impulsverstärker für den eingebauten Kleinstlautsprecher

Bestückung:

Geiger-Müller-Zählrohr 18503, 2 x OC 45, 1 x OC 76, 2 x OA 73, 1 x OA 200, 2 Selengleichrichter

Stromversorgung:

DEAC-Stahlakkumulator 5 x 150 DK, 6 V, auswechselbar

Gehäuse:

spritzwasserdichtes Styrongehäuse

Abmessungen: 136 x 86 x 41 mm

Gewicht: ca. 450 g

DOSISLEISTUNGSMESSER 6058

Die quantitative Messung der radioaktiven Strahlung ermöglicht der GRUNDIG Dosisleistungsmesser 6058. Dieses Gerät ist besonders für die Strahlungsüberwachung und für die Überprüfung der Strahlenschutzmaßnahmen geeignet. In Laboratorien, Krankenhäusern, Instituten, Schulen und Werkstätten, wo mit radioaktiven Stoffen gearbeitet wird, ist dieses Gerät ein unentbehrlicher Helfer.

Der GRUNDIG Dosisleistungsmesser 6058 ist in einem kräftigen Styrongehäuse untergebracht, das Stöße, wie sie im normalen Labor- oder Werkstattbetrieb immer wieder auftreten, ohne Schaden verträgt. Der Schalter an seiner rechten Seite ermöglicht die Bedienung des Gerätes mit nur einer Hand. Das Gerät zeigt die Dosisleistung bei Röntgen- und Gammastrahlung im Bereich von 0,1 mr/h bis 1 r/h an und ermöglicht auch die Überwachung unbeschränkt zugänglicher Räume, in denen die Dosisleistung 0,18 mr/h nicht überschreiten darf. Ein eingebauter Gleichstromverstärker verhindert in allen Bereichen, daß der Zeiger beim Überschreiten des Meßbereiches wieder zurückgeht. Das robuste Meßwerk ist annähernd logarithmisch geteilt. Um den Stromverbrauch klein zu halten, ist der GRUNDIG Dosisleistungsmesser 6058 als reines Transistorgerät aufgebaut. Die gedruckte Schaltung garantiert ein Höchstmaß an Betriebssicherheit. Ein auswechselbarer DEAC-Stahlakkumulator dient als Stromquelle. Seine Spannung kann jederzeit überprüft werden.



MESSINSTRUMENTE

Multavi II

Universal-Strom- und Spannungs-Meßinstrument für Gleich- und Wechselstrom
 6 Strommeßbereiche: 0,003 - 6 A
 5 Spannungsmeißbereiche: 6-600 V.

Multavi 5

Universal-Strom- und Spannungs-Meßinstrument für höhere Ansprüche
 32 Meßbereiche: Gleichstrom 0,0003-6 A,
 0,06-600 V (Klasse 1)
 Wechselstrom 0,0015-6 A,
 0,3-600 V (Klasse 1,5)

Multavi 5 R

Der Endleistungsmesser (Outputmeter) für die Funktechnik
 2 x 7 Meßbereiche für die Tonfrequenzleistungen bei Wechselspannungen zwischen 1,5-150 V, nach Wahl einstellbar auf einen konstanten Eigenwiderstand von 7,5 oder 15 k Ohm bei jedem Meßbereich. Bis 15 kHz ohne zusätzlichen Frequenzfehler
 2 x 8 Spannungsmeißbereiche für Gleich- und Wechselspannung zwischen 1,5-600 V bei hohem Eigenwiderstand, der sich je nach Stromart und Meßbereich in den Grenzen zwischen 33333 und 2600 Ohm/V bewegt.

Multavi S

Das Vielfach-Meßinstrument für die Starkstromtechnik
 12 Strommeßbereiche für Wechselstrom 0,0012-150 A
 Gleichstrom-Messungen über getrennte Nebenwiderstände 60 mV
 5 Spannungsmeißbereiche für Gleich- und Wechselspannung 6-600 V

Multavi HO

Das Universal-Meßinstrument mit Germanium-Dioden
 Strommessung: Gleichstrom
 30 µA-0,15-0,6-3-15-60-300-1500 mA

Strommessung: Wechselstrom
 0,15-0,6-3-15-60-300-1500 mA
 Spannungsmessung: Gleichspannung
 300 mV-1,5-6-30-150-300-600 V
 (33333 Ohm/V)
 Wechselspannung
 1,5-6-30-150-300-600 V
 (8000 Ohm/V)

Widerstandsmessung:
 10 k Ohm (100 Ohm in Skalenmitte)
 1 M Ohm (10 000 Ohm in Skalenmitte)
 Spannungsquelle: Eingebaute Monozelle 1,5 V
 Hochspannungsmeißtasten Type 6017 für die Bereiche 3, 15 und 30 kV lieferbar.

Pontavi-Wheatstone

Für Widerstände von 0,05-50 000 Ohm, 5 Meßbereiche

Inkavi

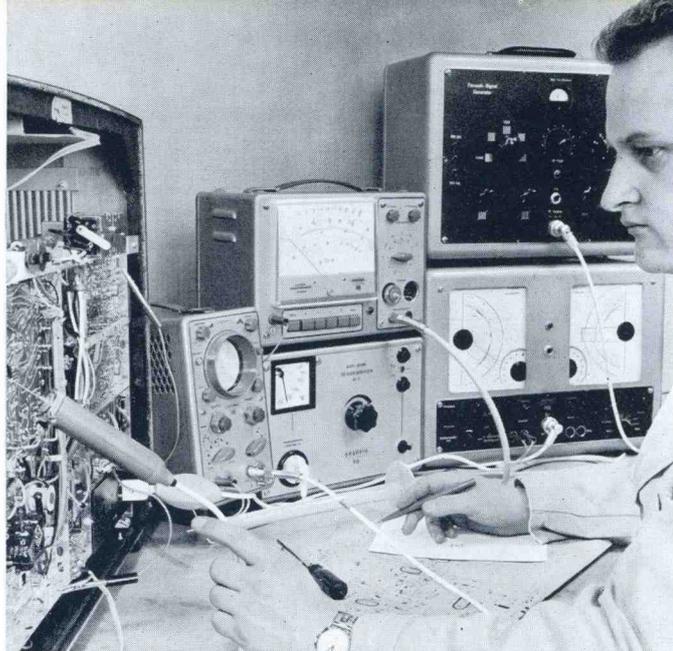
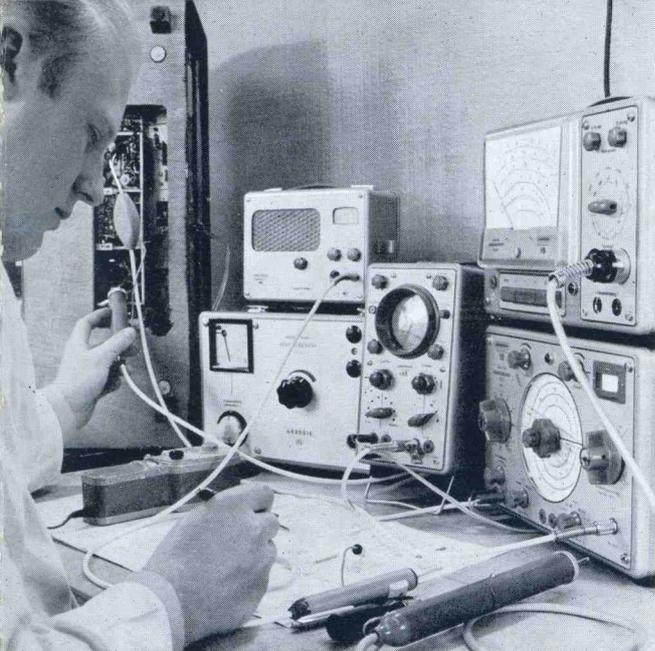
Kombinierte Induktivitäts- und Kapazitäts-Meßbrücke zur genauen Messung von
 Induktivitäten 0,1 µH — 10 H
 Kapazitäten 1 pF — 100 µF
 einschließlich Doppelkopfhörer

Monavi 01

Meßbereich 0 - 10 000 Ohm, Batterie: 1,5 Volt Monozelle
 Stromaufnahme 10 mA

Monavi 02

Meßbereich: 0-100 k Ohm
 Batterie: 4,5 Volt
 Stromverbrauch: 2,25 mA
 Meßbereich: 0-10 M Ohm
 Batterie: 100 Volt
 Stromverbrauch: 0,5 mA



Prüfplatz zum Abgleich und zur Kontrolle von Rundfunkgeräten
(von links nach rechts)

- 1) Rundfunkgerät
- 2) vorne Resonanzmeter zur Kontrolle der Oszillatorfrequenzen bzw. zur Überprüfung der ZF-Schwingkreise
- 3) Regeltrenntransformator
- 4) Signalverfolger SV 1 für die Einkreisung von Fehlern im HF- und NF-Teil
- 5) Oszillograph G 4 zur Kurvenform-Kontrolle des HF- Oszillators und in Verbindung mit dem Wobbelsender 6016 zum Abgleich der ZF-Kurven
- 6) Abgleichsender AS 2 zur Überprüfung und zum Abgleich des HF-Teiles
- 7) Universal-Röhrenvoltmeter RV 2 (6062) für Widerstands- und Gleichspannungsmessungen

Fernseh-Service Meßplatz (von links nach rechts):

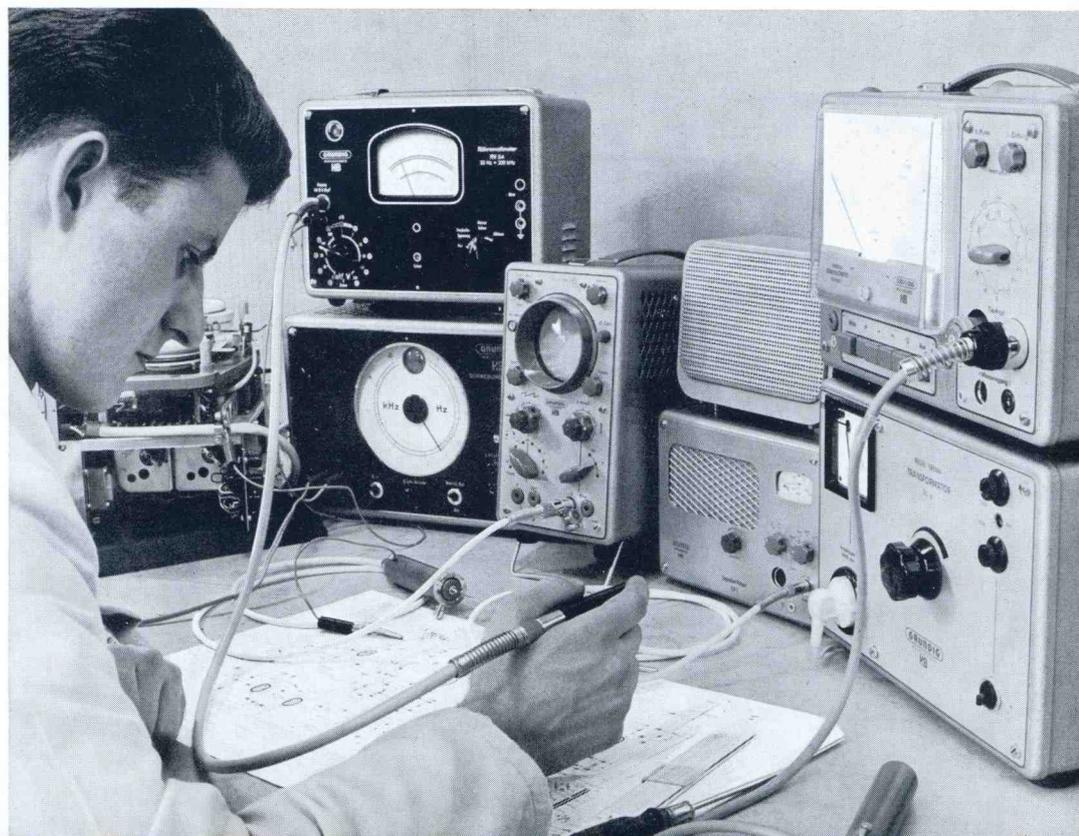
- 1) Fernsehchassis
- 2) Oszillograph G 4 zur Abtastung der Impulse im Ablenkteil und zusammen mit dem Wobbelsender 6016 zur Abbildung von HF- und ZF-Kurven
- 3) Regeltrenntransformator zur galvanischen Trennung des Fernsehgerätes vom Starkstromnetz
- 4) Universal-Röhrenvoltmeter RV 2 (6062) für Spannungs- und Widerstandsmessungen
- 5) Wobbelsender 6016
- 6) Fernseh-Signalgenerator 372. Das Gerät liefert am Video-Ausgang ein vereinfachtes BAS-Signal, sowie am HF-Ausgang eine mit Bild und Ton modulierte Hochfrequenzamplitude, so daß auch bei Fehlen des Sender-Testbildes, Abgleicharbeiten, wie die Beseitigung von Geometriefehlern, Einstellung des Bildausschnittes u. ä., vorgenommen werden können.

Vorbildliche Arbeitsplätze-

GRUNDIG
MESSGERÄTE

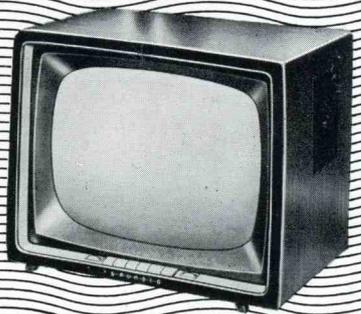
Aufbau eines NF-Reparaturplatzes
zur Überprüfung von Tonbandgeräten, bestehend aus (von links nach rechts):

- 1) Schwebungssummer 295 und
- 2) Röhrenvoltmeter RV 54 zur Feststellung des Frequenzganges, zur Messung des Störabstandes, sowie zur Einstellung der Oszillator-Amplitude
- 3) Oszillograph G 4 zur Kontrolle der Kurvenform des verstärkten NF-Signals, sowie der HF-Amplitude
- 4) Zweitlautsprecher für das Tonbandchassis
- 5) Signalverfolger SV 1 für die Störungssuche im NF-Teil des Gerätes
- 6) Universal-Röhrenvoltmeter RV 2 (6062)
- 7) Regeltrenntransformator RT 3



GRUNDIG

Programm



GRUNDIG-WERKE · FÜRTH / BAY.

EUROPAS GRÖSSTE RUNDFUNK-WERKE · DER WELT GRÖSSTE TONBANDGERÄTE- UND MUSIKSCHRANK-WERKE