

VEB KOMBINAT MESS- UND REGELUNGSTECHNIK
DESSAU
WERK MESSTECHNIK MELLENBACH



VIELFACHMESSER IV

BEDIENUNGSANLEITUNG

Der Vielfachmesser IV ist ein DC-AC-MOS-Voltmeter mit R- und C-Meßbereich, sowie Signalgeberausgang. Er ist in dem schon beim Vielfachmesser III und den Kleinmeßbrücken bewährten Gehäuse handlich untergebracht.

Der tragbare Vielfachmesser ist wegen seines geringen Eigenverbrauches, seiner Netzunabhängigkeit, seiner „schwimmenden Erde“ und seines kleinen Volumens besonders für den motorisierten Service geeignet, aber auch in Service-Werkstätten und Labors durch seine Vielseitigkeit und geringem Platzbedarf gegenüber herkömmlichen Geräten (z. B. Röhrenvoltmeter) vorteilhaft.

Er vereinigt:

- Transistorvoltmeter mit hohem Eingangswiderstand
- Wechselspannungsmesser für Frequenzen bis 300 MHz
- Widerstandsmesser
- Kapazitätsmesser
- Signalgeber

Das Drehspulmeßwerk ist mit stoß- und rüttelfester, elektrisch hochempfindlicher, kippfehlerfreier Spannbandlagerung und Außenmagnetsystem ausgeführt.

Die Meßspannung gelangt über einen hochohmigen integrierten Spannungsteiler zu dem mit MOS-Feldeffekttransistoren bestückten Brückenverstärker, der den dem Meßobjekt entsprechenden Zeigerausschlag einleitet.

Dämpfungsmessung, Kapazitätmessung und Signalgeber erhöhen den Gebrauchswert über den konventioneller Röhrenvoltmeter.

Technische Daten:

Meßbereiche:

Gleichspannung (DC)

Meßbereichsendwert	Innenwiderstand	Meßstrom	Ω/V (Meßbereichsendwert)	Meßunsicherheit
500 V	10 M Ω	50 μ A	0,02 M Ω/V	$\pm 2,5\%$ $\pm 1,5\%$ vom Endausschlag $\pm 1\%$ vom Meßwert
150 V		15 μ A	0,07 M Ω/V	
50 V		5 μ A	0,2 M Ω/V	
15 V		1,5 μ A	0,7 M Ω/V	
5 V		0,5 μ A	2 M Ω/V	
1,5 V		0,15 μ A	6,7 M Ω/V	
0,5 V		0,05 μ A	20 M Ω/V	

Wechselspannung (AC)

Niederfrequenzmessung (16 Hz . . . 3 MHz) mit NF-Tastkopf Ntk

Hochfrequenzmessung (50 kHz . . 300 MHz) mit HF-Tastkopf Htk

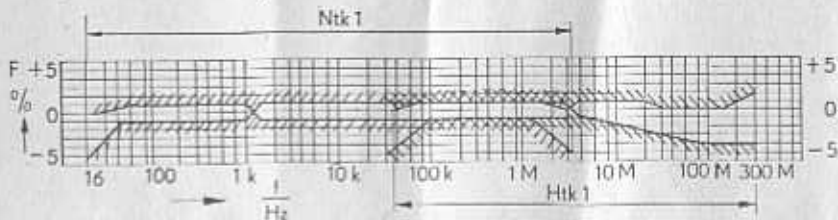
Meßbereichsendwert	Eingangswiderstand Eingangskapazität	ca. Ω/V	Meßunsicherheit
30 V	Ntk: > 100 k Ω	$> 3,3$ k Ω/V	$\pm 2,5\%$ vom Endausschlag
10 V	< 12 pF	> 10 k Ω/V	
3 V	Htk: > 100 k Ω	> 33 k Ω/V	$\pm 1\%$ vom Meßwert
1 V	< 3 pF	> 100 k Ω/V	\pm Frequenzfehler

$\pm 2,5\%$

+Tastkopf-
fehler

lt. Kurve

Frequenzfehler



Dämpfungsmessung

Meßbereichsendwert	Schalterstellung	Summand
+ 2 dB	AC 1 V	+ 20 dB
+ 12 dB	AC 3 V	
+ 22 dB	AC 10 V	
+ 32 dB	AC 30 V	

Signalgeber

Signal Ausgang ca. 0 dB (0,775 V) 600 Hz

Rechteckspannung mit hohem Oberwellengehalt, ab Bildverstärkereingang nachweisbar.

(Anzeige ca. 0,5 V, da das Meßgerät Spitzenwerte mißt und die Skale auf Sinus-Spannung umgerechnet ist.)

Indikator: Lautsprecher oder Vielfachmesser IV
 Bei Verwendung des Vielfachmesser IV als Geber und Empfänger ergibt sich eine zusätzliche Meßunsicherheit von 2,5 %.

Widerstandsmessung

Meßbereichsendwert	Meßspannung	Meßunsicherheit
100 Ω 10 $k\Omega$ 1 $M\Omega$ 10 $M\Omega$	ca. 1,5 V max.	5 % der Skalenlänge

Kapazitätsmessung

Meßbereichsendwert	Meßspannung	Meßunsicherheit
100 nF 1 μF	ca. 1,1 V ~	max. 10 % der Skalenlänge max. 5 % der Skalenlänge

Spannungsquellen

1 Stck Energiequelle 6 F 22 nach IEC

1 Stck Spannungszelle R 6 nach IEC

Mit einer Bestückung ergeben sich mehr als 80 Betriebsstunden.

Abmessungen:	208 x 116 x 85 mm ³	
Zubehör:	NF-Tastkopf	Ntk
	HF-Tastkopf	Htk
	Meßleitung	
	Tastspitze	

Bedienung

Allgemeine Hinweise

Der Vielfachmesser IV ist annähernd horizontal, abseits von Eisenmassen und elektrischen sowie magnetischen Fremdfeldern aufzustellen (als Test kann der Ausschlag des Gerätes – Endausschlag – bei Lageänderungen des Gerätes angesehen werden).

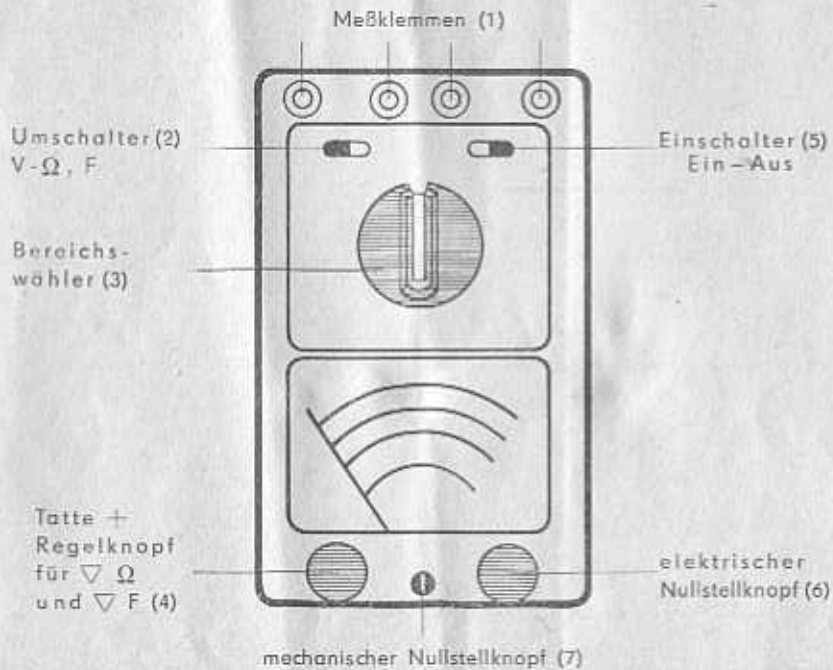
Unmittelbar vor der Messung darf die Glasscheibe nicht mit einem trockenen Tuch geputzt werden.

Achtung!

Meßspannungen über 1500 V –

führen zur Zerstörung der Feldeffekttransistoren und sind daher zu vermeiden. Mit Impulsen überlagerte Gleichspannung nur bis ca. 300 V – messen!

Unterhalb dieser Grenzen ist das Gerät elektronisch gegen Überlastung in allen Gleichspannungsmessbereichen geschützt.



- 1) Energieblock 9 V nach IEC: 6 F 22 einsetzen:
Druckknopfplatte an Energieblock montieren und beides in die Öffnung auf der Rückseite einsetzen. Fenster schließen.
Spannungskontrolle:
Umschalter (2) auf „V“ und Bereichswähler auf „ $\nabla \text{---} | \text{---} |$ “ (erst nach (4) möglich! ~~Bis 7 V brauchbar~~)
 - 2) Spannungsquelle 1,5 V nach IEC: R 6 einsetzen: Spannungszelle mit dem Pluspol nach links in die untere Öffnung auf der Rückseite des Gerätes einsetzen und Fenster schließen.
 - 3) Im stromlosen Zustand (Einschalter (5) auf „0“) Zeigernullstellung kontrollieren und, wenn nötig, am mechanischen Nullstellknopf (7) mittels Schraubenzieher nachregeln.
 - 4) Bei freien Meßklemmen (1) Schalter (5) einschalten (Stellung „1“) Zeigernullpunkt kontrollieren und, wenn nötig, am elektrischen Nullstellknopf (6) nachregeln.
(Meßbereichswähler (3) hierbei auf den Bereich, der benutzt werden soll.)
 - 5) Meßschnüre anbringen
 - 6) Nach der Messung stets Gerät an Schalter (5) ausschalten (Stellung „0“)
- Diese allgemeinen Hinweise müssen vom Meßtechniker beherrscht werden!

Das Meßprinzip der Vielfachmesser, daß jeweils zuerst der höchste Bereich eingestellt wird, braucht nicht eingehalten zu werden. Jedoch muß die Meßart richtig geschaltet sein: Umschalter (2) und Bereichsschalter (3) z. B. liegt bei Stellung „ $\nabla \rightarrow |$ “ des Bereichsschalters (3) die volle Meßspannung an der Spannungsquelle und somit an den Feldeffekttransistoren – was zur Zerstörung führt!

Gleichspannungsmessung

Meßobjekt an die Meßklemmen „+“ und „-“ anschließen, Schalter (2) auf „V“ stellen und Meßbereichsumschalter (3) auf den gewünschten Spannungsbereich einstellen. Das Meßobjekt wird in jedem Bereich gleich belastet. Beim Umschalten der Meßbereiche von 500 V nach 0,5 V ist 1 min Beruhigungszeit einzuhalten.

Wechselspannungsmessung

Geeigneten Tastkopf wählen:

Niederfrequenz	16 Hz . . . 3 MHz	Ntk
Hochfrequenz	50 kHz . . 300 MHz	Htk

Tastkopf mittels Meßleitung mit der Meßklemme „-“ verbinden und Abschirmung mit der Meßklemme „+“, Schalter (2) auf „V“ stellen und mit dem Meßbereichsschalter (3) den entsprechenden AC-Bereich wählen (NF - \approx , HF - \approx)

Signalausgang

Geberleitung mit den Meßklemmen „ $\uparrow \perp$ “ und „ $\uparrow \approx$ “ verbinden, Meßbereichswähler (3) auf „ $\leftarrow \approx + AC$ “ schalten.

Signalausgang + Vielfachmesser als Indikator

Geberanschluß wie Signalausgang

Ntk-Tastkopf mittels Meßleitung mit der Meßklemme „-“ verbinden und Abschirmung mit der Meßklemme „+“. Schalter (2) auf „V“. Mittels Meßbereichsschalter (3) innerhalb des Bereiches „ $\leftarrow \approx + AC$ “ den gewünschten Spannungsbereich wählen.

Widerstandsmessung

Schalter (2) auf „ Ω, F “ schalten. Meßbereichswähler (3) auf „ $\Delta \Omega$ “ stellen. Mit dem Drehknopf (4) Zeiger auf Zeichen der Ohmskala „ ∇ “ einregeln. Meßobjekt an beide Klemmen „ Ω, F “ anschließen und mit Meßbereichsschalter (3) den entsprechenden Ohmbereich wählen.

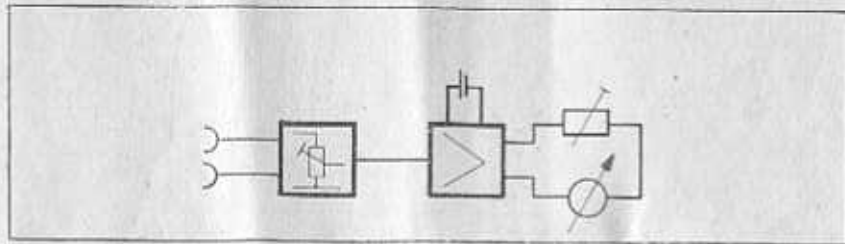
Kapazitätsmessung

Schalter (2) auf „ Ω, F “ schalten.

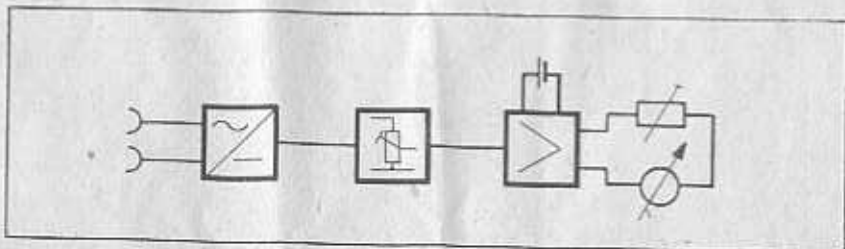
Meßbereichswähler auf „ ∇F “ stellen. Taste (4) ^{leicht} drücken und mit dem gleichen Drehknopf (4) Zeiger auf Zeichen der Faradskala „ ∇ “ einregeln. Meßobjekt an beide Klemmen „ Ω, F “ anschließen und mit dem Meßbereichsschalter (3) den entsprechenden Faradbereich wählen.

Prinzipschaltbilder

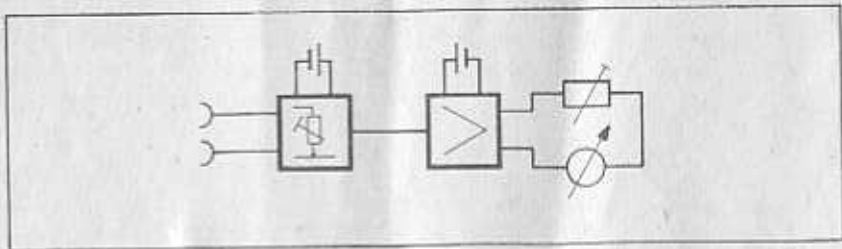
Gleichspannungsmessung:



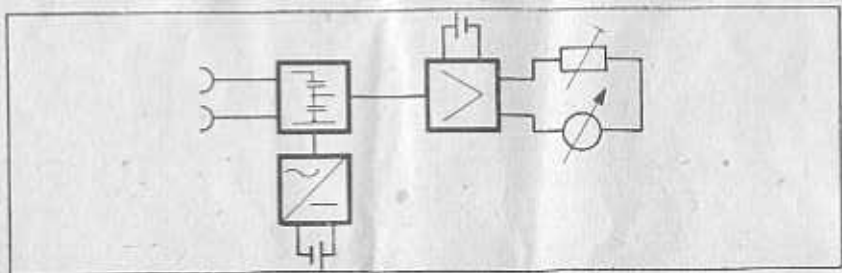
Wechselspannungsmessung:
Dämpfungsmessung



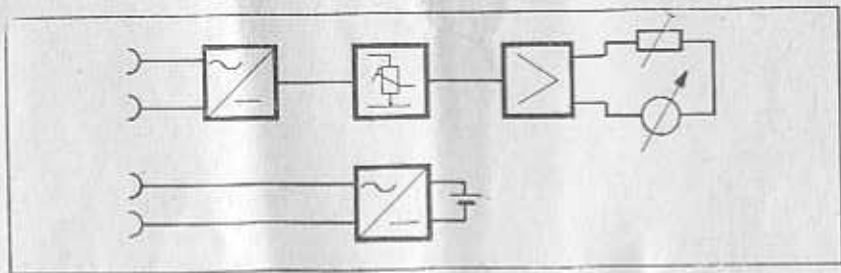
Widerstandsmessung:



Kapazitätsmessung:



Signalgeber und Wechselspannungsmessung:



Service mit diesem Gerät

Die Arbeitsstufen werden wie folgt vorgeschlagen:

- a. 1 Messung der Wechselspannungen vom Schaltungsanfang bis zum Fehlerort oder
- a. 2 Funktionsprüfung der Schaltung mit dem Signalgeber vom Schaltungsausgang an bis zum Fehlerort
- b. Messung der Gleichspannungen am Fehlerort
- c. Ermittlung der fließenden Ströme am Fehlerort:
Messung des Spannungsabfalls an bekannten Widerständen zur Ermittlung der fließenden Ströme:

$$I = \frac{U}{R}$$

Vorteil dieser Methode ist:

1. Die Schaltung wird nicht getrennt und
2. der Strom wird durch den Instrumenteninnenwiderstand nicht verfälscht.
Ermittlung des fehlerhaften Bauteils!

d. Messung des ausgelöteten Bauteiles:

bei Widerstand, Halbleiter, Übertrager usw. mittels Ohmmessung,
bei Kondensator mittels Kapazitätsmessung

e.1 Bei fehlerhafter Lötstelle – funktionsfähiges Bauteil – wieder einlöten, oder
e.2 Einlöten eines neuen Bauteiles

f. Prüfung der Schaltung wie unter a.

Durch diesen Servicedienst gelingt es, einen Fehler auch ohne große Erfahrung rasch zu finden und zu beseitigen!

Behandlung und Garantie

Das Instrument soll in Räumen, die frei von Dämpfen jeglicher Art, also trocken sind, bei einer Temperatur zwischen 10° und 30° C gelagert und vor extremen Stoß und Schlag bewahrt werden.

Wir gewähren eine Garantie von 12 Monaten. Wenn der Einbau in Anlagen erfolgt, beginnt die Garantiezeit am Tage der Abnahme der betriebsfähigen Anlage durch die Anlagenbenutzer. Die maximale Garantiezeit beträgt jedoch 18 Monate vom Tag der Lieferung ab unserem Werk. Mängelrügen werden

nur anerkannt nach § 8 des Mustervertrages der Verordnung über die Einführung des Allgemeinen Vertragssystems vom 6. 12. 1951. Voraussetzung ist jedoch, daß nach dem Befund unserer Technischen Kontrolle kein fremder Eingriff und keine unsachgemäße Behandlung erfolgte.

Wenn das Gerät nicht direkt ab Werk, sondern über den Handel geliefert wurde, ist bei Reklamationen die Einsendung des Garantiescheines mit dem Gerät unbedingt erforderlich. Auf dem Garantieschein müssen in diesem Falle der Liefertag und die Lieferfirma vermerkt sein.

Auch nach Ablauf der Garantie ist ein Öffnen des Gerätes durch den Verbraucher nicht zu raten, da die Feldeffekttransistoren, wenn sie ihres Schutzes in der Schaltung beraubt werden, sich unkontrollierbar elektrostatisch aufladen und zerstören.

Die Anschrift der Vertragswerkstatt ist:

VEB Industrievertrieb
Rundfunk und Fernsehen
Bez.-Direktion Rostock
Bereich Neubrandenburg
20 Neubrandenburg
verl. Speicherstr. | Tel. 3694/3695

