

MEGOHMMETER TYP 005a

RFT



VEB FUNKWERK ERFURT

GERÄTEBESCHREIBUNG

Typ 005a

V E B F U N K W E R K E R F U R T

Erfurt, Rudolfstraße 47 — Fernruf 5071 — Telegramme: Funkwerk Erfurt — Fernschreiber 055 306

Ausgabe Mai 1958

Inhaltsübersicht

Außenansicht des Gerätes (Abb. 1)	Seite 3
Erläuterungen zu Abb. 1 und zum Text	Seite 4
Verwendungszweck	Seite 5
Technische Daten	Seite 6
Bedienungsanweisung	Seite 7
Wirkungsweise	Seite 9
Innenansicht des Gerätes von links (Abb. 2)	Seite 11
Innenansicht des Gerätes von unten (Abb. 3)	Seite 13
Schalteilliste	Seite 15
Stromlaufplan (siehe Anhang)	



Abbildung 1
Ausführung freibleibend

Erläuterungen zu Abb. 1 und zum Text:

1. Regler „Korrektur ∞ “ [W 7]
2. Bereichschalter [S 1]
3. Nullpunkt-Korrektur des Anzeige-Instrumentes
4. Anzeige-Instrument [Ms 1]
5. Taste „Eichen $\times 0,1$ “ [S 3]
6. Betriebsanzeige [GI 2]
7. Sicherungselement [Si 1]
8. Netzschalter [S 2]
9. Erdbuchse
10. Meßklemmen „R_x“ (+ links, — rechts)

Verwendungszweck

Das Megohmmeter dient zur Bestimmung von Hochohmwiderständen. Weiterhin können Widerstände von Isolatoren und Halbleitern oder auch ganz allgemein Isolationswiderstände bis zu $5000 \text{ M}\Omega$ gemessen werden, sofern sie erdfrei sind. Die Messung ist außerordentlich einfach durchführbar, da das Anzeige-Instrument mit seiner großen, übersichtlichen Skala unmittelbar in Megohm geeicht ist und sämtliche benötigten Stromquellen im Gerät eingebaut sind.

Technische Daten

(Prüfattest)

- | | |
|---|---|
| 1. Meßbereich | 0,1...5000 M Ω
Bereich x 0,1: 0,1... 5 M Ω
Bereich x 1 : 1... 50 M Ω
Bereich x 10 : 10... 500 M Ω
Bereich x 100: 100...5000 M Ω |
| 2. Fehlergrenzen
bei relativer
Luftfeuchte \leq 80% | \pm 10% auf allen Bereichen bei den
Skalenteilen 2...10
\pm 20% auf allen Bereichen bei den
Skalenteilen $<$ 2 und $>$ 10 |
| 3. Meßspannung | 75 V \pm 10% |
| 4. Einlaufzeit | etwa 10 Minuten |
| 5. Stromversorgung | 120/220 V \pm 10%, 50 Hz
Leistungsaufnahme etwa 20 VA |
| 6. Bestückung | 1 \times EF 85
1 \times StR 150/20
1 \times EW 4...12 V/0,5 A
1 \times MR 14—14
1 G-Schmelzeinsatz 0,125 C
DIN 41571 bei 220 V bzw.
1 G-Schmelzeinsatz 0,250 C
DIN 41571 bei 120 V |
| 7. Gehäuseabmessungen | 220 \times 170 \times 280 mm |
| 8. Gewicht | etwa 4 kg |

Die vom Prüffeld (Gütekontrolle) gemessenen Werte entsprechen den vorstehenden Angaben oder sind besser, sofern nicht besondere Eintragungen in dieser Gerätebeschreibung vorgenommen wurden.

Gerät Nr.: 27-10



Bedienungsanweisung

a) Einsetzen der Röhren

Einstellen auf örtliche Netzspannung

Die zwei Befestigungsschrauben an der Rückwand werden gelöst und die Bestückung in die entsprechend bezeichneten Fassungen eingesetzt. Das Gerät wird vom Werk auf 220 V mit einer Sicherung von 0,125 A eingestellt. Die Umschaltung auf 120 V erfolgt mittels der am Netztransformator befindlichen Umschaltflasche. Im Sicherungselement (7) muß hierzu die Sicherung 0,125 A gegen eine solche von 0,25 A ausgetauscht werden.

b) Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme ist zu prüfen, ob der Zeiger des Anzeige-Instrumentes (4) auf 0 steht. Bei Abweichung erfolgt Korrektur durch Drehen der Schraube (3). Danach wird das Gerät über die Erdbuchse (9) geerdet, die Verbindung mit dem Wechselstromnetz, das nicht stärker als mit 6 A abgesichert sein soll, hergestellt und der Netzschalter (8) eingeschaltet. Die Betriebsanzeige (6) leuchtet auf. Nach etwa 10 Minuten ist das Gerät für konstante Messungen betriebsbereit. Einwandfreie Funktion des Gerätes ist bei $\pm 10\%$ Netzspannungsschwankung noch gewährleistet.

c) Korrektur ∞ und Nullpunkt-Korrektur

Nach der Einlaufzeit stellt sich der Zeiger des Anzeige-Instrumentes (4) auf den Ausschlag ∞ ein. Abweichungen von diesem Punkt werden mit dem Regler „Korrektur ∞ “ (1) korrigiert. Bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes ist außerdem festzustellen, ob bei Kurzschließen der Meßklemmen „R_x“ (10) der Zeiger des Anzeige-Instrumentes (4) auf 0 zurückgeht. Während die Korrektur ∞ von Zeit zu Zeit zu wiederholen ist, wird die Nullpunkt-Korrektur (3) des Anzeige-Instrumentes im allgemeinen nur einmal vorgenommen.

d) Eichkontrolle

Stimmt die ∞ - und Nullpunkt-Anzeige, so ist die Taste „Eichen $\times 0,1$ “ (5), nach Einstellen des Bereichschalters (2) auf Stellung „ $\times 0,1$ “, zu drücken. Dabei muß der Zeiger des Anzeige-Instrumentes (4) mit der Eichmarke bei

Skalenwert $4 \text{ M}\Omega$ übereinstimmen. Etwaige Abweichungen werden wie unter f (Nacheichung) korrigiert.

e) Meßanweisung

Das Meßobjekt wird an die Meßklemmen „ R_x “ (10), an denen die Meßspannung von 75 V liegt, angeschlossen. Ergibt sich am Anzeige-Instrument (4) ein nur wenig vom ∞ -Punkt entfernter Zeigerausschlag, so ist am Bereichschalter (2) ein möglichst großer Faktor ($\times 10$ oder $\times 100$) einzustellen. Liegt der Zeigerausschlag in der Nähe von 0, so ist ein kleiner Faktor ($\times 0,1$ oder $\times 1$) am Bereichschalter (2) einzustellen. Der abgelesene Wert auf der Skala des Anzeige-Instrumentes (4), multipliziert mit dem am Bereichschalter (2) angegebenen Faktor, ist der gesuchte Widerstandswert in Megohm. Es ist darauf zu achten, daß die Umgebung der Meßklemmen (10) immer trocken und sauber ist, da sonst eine Fälschung der Meßergebnisse eintritt.

f) Nacheichung

Bei Auswechseln der Röhre R6 1 muß eine Nacheichung durch Einregeln des Potentiometers W 8 vorgenommen werden. Hierzu ist die Taste „Eichen $\times 0,1$ “ (5) nach Einschalten des Bereiches „ $\times 0,1$ “ am Bereichschalter (2) zu drücken und W 8 so einzustellen, daß der Zeiger des Anzeigeinstrumentes (4) auf die Eichmarke bei Skalenwert $4 \text{ M}\Omega$ zeigt. Nach Loslassen der Taste ist die ∞ -Anzeige mit dem Regler „Korrektur ∞ “ (1) zu korrigieren. Beide Einstellungen werden nacheinander so oft wiederholt, bis Übereinstimmung herrscht.

Wirkungsweise

Dem Gerät liegt folgendes Meßprinzip zugrunde: Der zu messende Widerstand R_x wird mit dem bekannten, fest eingebauten Widerstand (W 2... W 5) zu einem Spannungsteiler zusammengeschaltet und dieser an die Meßspannung von 75 V gelegt. Die am bekannten Widerstand sich einstellende Spannung wird dem Gitter 1 der Röhre RÖ 1 zugeführt und beeinflußt so den Anodenstrom. Das im Anodenkreis liegende Instrument ist daher unmittelbar in Megohm geeicht.

Bleiben die Klemmen R_x offen, so erhält die Röhre RÖ 1 eine Vorspannung, die durch die Einstellung des Kathodenpotentiometers W 7 gegeben ist. Wie bereits in der Bedienungsanweisung unter c) beschrieben, wird die mit diesem Potentiometer erzeugte Gittervorspannung so einreguliert, daß der Anodenstrom auf dem Anzeige-Instrument Ms 1 den Ausschlag ∞ anzeigt. Werden die Meßklemmen kurzgeschlossen, so wird der Minuspol der am Stabilisator Gl 1 liegenden Spannung an das Gitter der Röhre RÖ 1 gelegt, wodurch die Röhre gesperrt wird und der Anodenstrom auf 0 zurückgeht.

Beim Anlegen beliebiger Widerstände an die Klemmen R_x stellt sich an den Widerständen W 2... W 5 (je nach Meßbereich) eine Teilspannung ein, die sich zu der am Potentiometer W 7 erzeugten, negativen Gittervorspannung addiert. Der dazugehörige Anodenstrom wird am Instrument Ms 1 angezeigt, welches, wie bereits erwähnt, unmittelbar in Megohm geeicht ist. Sämtliche für die Messung erforderlichen Spannungen werden dem Netzteil entnommen. Die Netzspannung wird vom Gleichrichter Gr 1 gleichgerichtet und mit Hilfe des Stabilisators Gl 1 stabilisiert. Zur Konstanthaltung des Heizstromes der Röhre RÖ 1 dient der Eisenwasserstoff-Widerstand EW 1. Diese Spannungs- und Stromstabilisierungen geben die Gewähr für die Einhaltung konstanter Meßbedingungen während längerer Zeiträume.

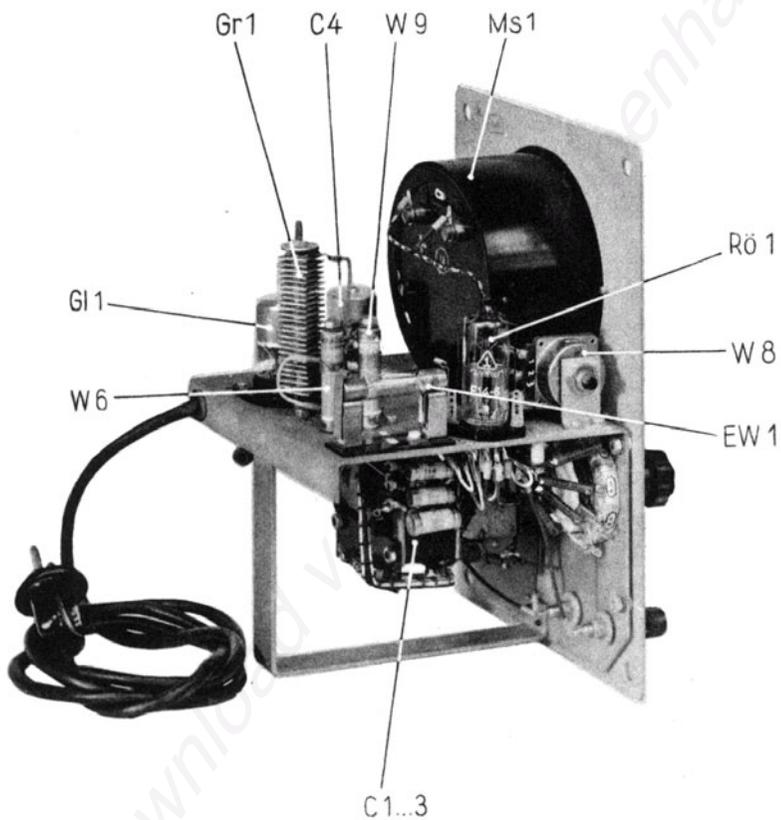


Abbildung 2
Änderungen bzgl. Aufbau und Verdrahtung vorbehalten.

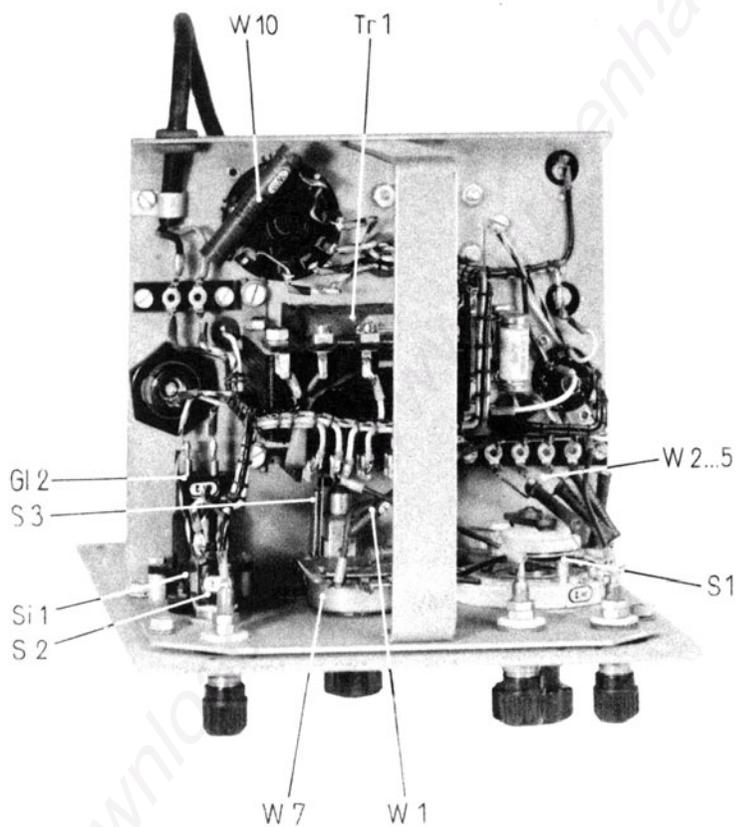
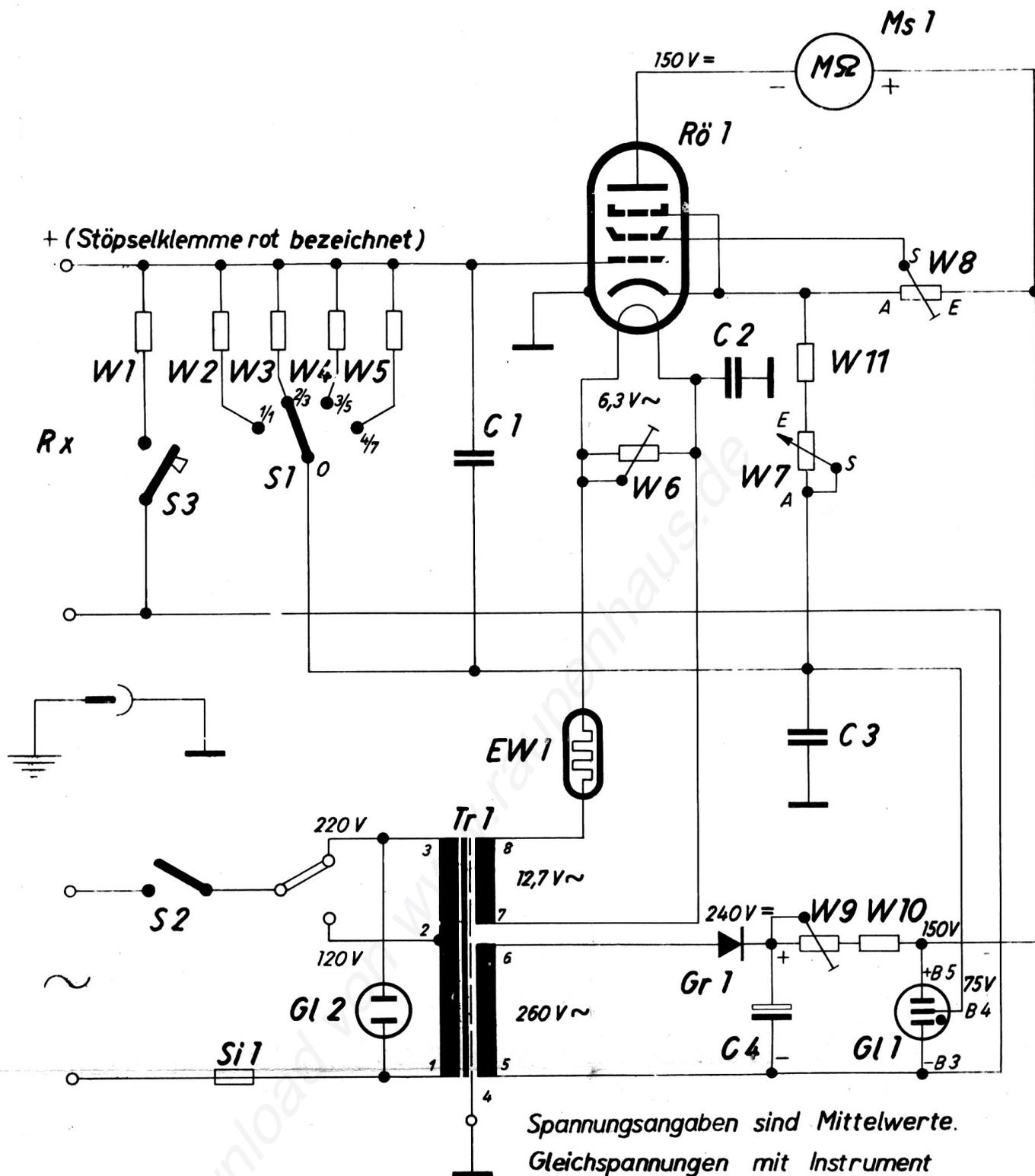


Abbildung 3
Änderungen bzgl. Aufbau und Verdrahtung vorbehalten.

Schalteilliste

Teil	Benennung	techn. Angaben	Zeichnungs-, Bv.-Pv.-Typen-Nr. oder Normen-Bezeichnung	Bemerkungen
C 1	P.-Kond.	0,05 μ F 250 V	DIN 41161	
C 2	„	0,01 μ F 250 V	„ 41161	
C 3	„	0,01 μ F 250 V	„ 41161	
C 4	Elyt.-Kond.	4 μ F 350 V	Ko. Bv. 73714	
EW 1	Eisenwasserstoff- Widerstand	4...12 V/0,5 A		8pol. AK
GI 1	Stabilisator		StR 150/20	
GI 2	Mikronröhre		MR 14-14	
Gr 1	Selen- gleichrichter		E 600/225-0,04	
Ms 1	Spannband- Instrument	1 mA $R_i \leq 250 \Omega$		
Rö 1	Röhre		EF 85	
Si 1	G-Schmelz- einsatz	0,125 C 0,250 C	DIN 41571 „ 41571	bei 220 V bei 120 V
S 1	Stufenschalter	1 \times 4 Kontakte	Best.-Nr. 811	
S 2	Schalter	1 pol.	FN 1800	
S 3	Drucktaste		2061.001-11001	
Tr 1	Netztrans- formator		Bv. 4452.005-01009	
W 1	Sch.-Wd.	400 k Ω	0,5 DIN 41402	
W 2	„	6 k Ω	0,5 „ 41402	
W 3	„	60 k Ω	0,5 „ 41402	
W 4	„	600 k Ω	0,5 „ 41402	
W 5	„	6 M Ω	2 HSW 0,5/L	
W 6	Draht-Wd.	100 Ω	2 DIN 41415u	mit Abgreif- schelle
W 7	Sch.-Dreh-Wd.	1 k Ω	1b4 „ 41452	
W 8	„	50 k Ω	1b2 „ 41452	
W 9	Draht-Wd.	8 k Ω	2 „ 41415u	mit Abgreif schelle
W 10	Sch.-Wd.	4 k Ω	5 „ 41404	
W 11	„	(100...500 Ω)	5 „ 41402	w. abgegl.

Verwendung von Bauelementen anderer Ausführung,
aber gleicher Qualität vorbehalten.



Spannungsangaben sind Mittelwerte.
 Gleichspannungen mit Instrument
 20kOhm/V und Wechselspannung
 mit Instrument 1kOhm/V gemessen.

Schalterstell. 1 bei link. Anchl. d. Drehknopfes auf d. Frontplatte	S 1 Bezeichng. auf der Frontplatte
1	x 0.1
2	x 1
3	x 10
4	x 100

Megohmmeter Typ 005a