

BEDIENUNGSANLEITUNG

Multimeter

G-1004.501

3. Ausgabe September 1990

Gültig ab

Fabrikations-Nr. 6001

veb mikroelektronik erfurt



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Anwendung	5
2. Technische Kennwerte (Prüfattest)	7
3. Funktionsprinzip	17
4. Betriebsanleitung	18
4.1. Vorbereitung zum Betrieb	18
4.2. Betrieb	22
5. Reparaturhinweise	27
6. Kundendienst und Service	28
7. Stromlaufplan	Anhang
8. Anordnung der Bauelemente	Anhang

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.

1. Anwendung

Das Multimeter G-1004.501 ist vorgesehen zur schnellen und genauen Messung von:

- Gleichspannung (100 μ V ... 1000 V)
- Wechselspannung (100 μ V ... 1000 V)
- Gleichstrom (100 nA ... 10 A)
- Wechselstrom (100 nA ... 10 A)
- Widerstand (100 m Ω ... 20 M Ω)

Durch das geringe Gewicht, die kleinen Abmessungen sowie den Batteriebetrieb ist das Gerät für den universellen Einsatz bei Labor-, Betriebs-, Service- und Heimwerkeranwendungen geeignet.

Seine hervortretenden Merkmale sind:

Leichtgängiger Drucktastenschalter für Betriebsarten und Meßbereiche für 1-Hand-Bedienung

28 Meßbereiche

3¹/₂ stellige LCD-Anzeige mit Komma-, Polaritäts- und Überlaufanzeige

Aufstellbügel für Tischbetrieb und hängende Anwendung

Anschlußbuchsen gegen zufälliges Berühren geschützt

Zusatzfunktionen: akustischer Durchgangsprüfer mit kurzer Ansprechzeit, Diodentest

Batteriebetrieb mit international gebräuchlichen Batterien sowie mit Batteriewechselanzeige

Batterieverspolschutz

Überlastschutz in allen Betriebsarten

Allgemeine Hinweise zum Gebrauch:

Halten Sie Wasser vom Multimeter fern!

Üben Sie keinen Druck auf die Anzeige aus!

Vermeiden Sie die Einwirkung von Schlag, Stoß und starken Erschütterungen!

Reinigen Sie das Multimeter nur mit einem weichen Tuch!

Keine Lösungsmittel verwenden!

Bei längerem Nichtgebrauch Batterien herausnehmen!

2. Technische Kennwerte (Prüfattest)

2.1. Spezifische Kennwerte

2.1.1. Vorbemerkung

Die Grundfehler gelten im Temperaturbereich $+23^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ K}$ und bei $10 \dots 65\%$ relativer Luftfeuchte.

Die Temperaturzusatzfehler T gelten im Temperaturbereich $+5 \dots +18^{\circ}\text{C}$ und $+28 \dots +40^{\circ}\text{C}$ und sind gleich dem Grundfehler bezogen auf ein Temperaturintervall von 10 K .

Die Feuchtezusatzfehler F gelten bei relativer Luftfeuchte $> 65 \dots 80\%$ im Temperaturbereich $+5 \dots +25^{\circ}\text{C}$.

Bei Temperaturen $> 25^{\circ}\text{C}$ reduziert sich der für den Zusatzfehler F angegebene Bereich der relativen Luftfeuchte von $> 65 \dots 80\%$ linear abnehmend auf $> 28 \dots 35\%$ bei 40°C .

Gesamtfehler = Grundfehler + Zusatzfehler T + Zusatzfehler F

2.1.2. Gleichspannung (DC)

Bereich	Empfindlichkeit 1 digit pro	Grundfehler (% v. M. + digit)	max. zulässige Spannung zwischen Meßbuchse und COM bzw. \perp
200 mV 2 V 20 V 200 V	100 μV 1 mV 10 mV 100 mV	$\pm(0,25\% + 2)$	250 V DC/ AC
1000 V	1 V	$\pm(0,5\% + 2)$	1100 V DC, 1000 V AC

Zusatzfehler F:
Eingangswiderstand: $\pm (0,5\% \text{ v. M.} + 3 \text{ digit})$
 $10 \text{ M}\Omega \pm 200 \text{ k}\Omega$
 $11 \text{ M}\Omega \pm 200 \text{ k}\Omega$
(2 V-Bereich)

Gleichtaktunterdrückung ($R_{Lo} = 1 \text{ k}\Omega$):
 $\geq 100 \text{ dB (DC)}$;
 $\geq 80 \text{ dB (50 Hz)}$

Serientaktunterdrückung:
 $> 30 \text{ dB (50 Hz)}$

2.1.3. Gleichstrom (DC)

Bereich	Empfindlichkeit 1 digit pro	Grundfehler (% v. M. + digit)	Spannungs- abfall am Be- reichsende
200 μA	100 nA		
2 mA	1 μA		$\leq 0,3 \text{ V}$
20 mA	10 μA	$\pm (0,5\% + 2)$	$\leq 0,4 \text{ V}$
200 mA	100 μA		
1000 mA	1 mA		
10 A	10 mA	$\pm (1\% + 2)$	$\leq 0,15 \text{ V}$

Zusatzfehler F: $\pm (0,5\% \text{ v. M.} + 3 \text{ digit})$

Max. zulässige Spannung:
250 V DC/AC zwischen $\Omega/\text{A/V}$ und COM bzw. $\frac{1}{2}$

Überlastschutz:
Der Stromeingang $\Omega/\text{A/V}$ wird bei Überlastung durch den auswechselbaren Schmelzeinsatz F 1,25 A geschützt. Der 10 A-Bereich ist nicht gegen Überlast geschützt; max. zulässiger Strom 10,5 A. (siehe auch Abschnitt 4.2. „Betrieb“)

2.1.4. Wechselspannung (AC)

Bereich	Empfindlichkeit 1 digit pro	Grundfehler (% v. M. + digit)	Max. zulässige Spannung zwischen Meßbuchse und COM bzw. $\frac{1}{2}$
200 mV	100 μV	45 Hz 10 kHz *) (45 Hz ... 1 kHz f. 1000 V-Ber.)	
2 V	1 mV		
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
1000 V	1 V		
		$\pm (1\% + 4)$	250 V DC/AC
			1100 V DC, 1000 V AC

*) Bandbreite (3 dB): typ. 20 kHz

Zusatzfehler F: $\pm (2\% \text{ v. M.} + 3 \text{ digit})$

Eingangswiderstand:
 $10 \text{ M}\Omega \pm 200 \text{ k}\Omega // \leq 75 \text{ pF}$
 $11 \text{ M}\Omega \pm 200 \text{ k}\Omega // \leq 75 \text{ pF}$
(2 V-Bereich)

Gleichrichtung:
Mittelwertgleichrichtung mit Effektivwertanzeige für Sinus

2.1.5. Wechselstrom (AC)

Bereich	Empfindlichkeit 1 digit pro	Grundfehler (% v. M. + digit) 45 Hz ... 5 kHz	Spannungs- abfall am Be- reichsende
200 μ A	100 nA	$\pm(1,25\% + 4)$	$\leq 0,3$ V
2 mA	1 μ A		
20 mA	10 μ A		$\leq 0,4$ V
200 mA	100 μ A		
1000 mA	1 mA		$\leq 0,15$ V
10 A	10 mA		

Zusatzfehler F:
Max. zulässige
Spannung:

$\pm(0,5\% \text{ v. M.} + 3 \text{ digit})$

250 V DC/AC zwischen Ω /A/V
und COM bzw. $\frac{1}{2}$

Überlastschutz:

Der Stromeingang Ω /A/V wird
bei Überlastung durch den
auswechselbaren Schmelz-
einsatz F 1,25 A geschützt.
Der 10 A-Bereich ist nicht
gegen Überlast geschützt;
max. zulässiger Strom 10,5 A.
(siehe auch Abschnitt 4.2.
„Betrieb“)

2.1.6. Widerstand

Bereich	Empfindlichkeit 1 digit pro	Grundfehler (% v. M. + digit)	Max. zuläs- sige Span- nung zwischen Meßbuchse und COM bzw. $\frac{1}{2}$
200 Ω	100 m Ω	$\pm(0,5\% + 3)$	250 V DC/AC
2 k Ω	1 Ω		
20 k Ω	10 Ω		
200 k Ω	100 Ω		
2000 k Ω	1 k Ω		
20 M Ω	10 k Ω		

Zusatzfehler F:

$\pm(0,5\% \text{ v. M.} + 3 \text{ digit})$
 $\pm(3\% \text{ v. M.} + 3 \text{ digit})$
(20 M Ω -Bereich)

Meßspannung
abhängig von R_x : 0 ... ca. 0,6 V
Max. vom Gerät an
den Buchsen
 Ω /A/V-COM er-
zeugte Gleich-
spannung: 3,4 V

2.1.7. Diodentest

Meßstrom:	ca. 0,1 mA
Meßbereich der Flußspannung:	0 ... 1,999 V
Empfindlichkeit:	1 mV
max. vom Gerät an den Buchsen ∇ -COM erzeugte Gleichspannung	3,4 V
max. zulässige Spannung zwischen Meßbuchse und COM bzw. ∇ :	250 V DC/AC
Ansprechschwelle für akustische Defektanzeige:	ca. 100 mV

2.1.8. Akustischer Durchgangsprüfer

max. vom Gerät an den Buchsen ∇ / \blacksquare -COM erzeugte Gleichspannung:	3,4 V
max. Meßstrom:	0,15 mA
Ansprechzeit des akustischen Indikators bei Kurzschluß:	< 1 ms
Ansprechschwelle des akustischen Indikators:	ca. 1 k Ω
max. zulässige Spannung zwischen ∇ / \blacksquare und COM bzw. ∇ :	250 V DC/AC

2.1.9. Allgemeines

Meßbereichsumschaltung:	von Hand
Polaritätsumschaltung:	automatisch
Einlaufzeit bei + 23°C/max. 65 % relative Feuchte:	≤ 1 min
Meßfolge:	automatisch wiederholend ca. 3 Messungen/s
Einstellzeit für vollen Anzeigewert:	≤ 3 s (≤ 15 s im 20 M Ω -Bereich)
Anzeige:	7-Segment-LCD-Anzeige (9 mm Höhe)
Stellenzahl:	3 1/2 mit Dezimalpunkt und Polarität (-) sowie Wechselzeichen bei AC (~)
Maximale Anzeige:	1999 mit Dunkelastung der 10 ⁰ : 10 ² -Stellen bei Überlauf
Batteriekontrolle:	Anzeige des Entladezustands der Batterie (∇) in der LCD-Anzeige
Funktentstörung:	Störfeldstärke F6/12 bei 3 m Entfernung (Grenzwert für elektrotechnische Geräte in Wohnhäusern) nach TGL 20885/12

2.2. Umgebungsbedingungen

2.2.1. Nennarbeitsbedingungen

- Einsatzgruppe: „B“ nach TGL 14 283/05 (Einsatz innerhalb beheizbarer Räume)

- Umgebungs-

temperatur:

+5 ... +40 °C

Relative Luftfeuchte

- Jahresmittel:

≤ 65 %

- Bereich:

10 ... 80 %

ab 25 °C linear abfallend
von 80 % auf 35 % bei 40 °C

- an 60 Tagen innerhalb eines Jahres: ≤ 70 %

- an weiteren 30 Tagen

in natürlicher Weise

über das Jahr verteilt

bei max. + 25 °C Um-

gebungstemperatur: ≤ 80 %

Luftdruck:

60 ... 106,6 kPa

(600 ... 1066 mbar)

indirekte Global-

strahlung:

zugelassen

Mechanische Festigkeit

entsprechend Einsatz-

gruppe G21:

geprüft mit Stoßfolge

Eb-6-150-12000/3

2.2.2. Lager- und Transportbedingungen (in Werksverpackung)

Umgebungstemperatur: -25 ... +55 °C

relative Luftfeuchte: ≤ 95 % (bis max. 30 °C)

Lager- und Transport-

dauer:

≤ 6 Monate

Festigkeit gegen me-

chanische Transport-

beanspruchung (T21):

geprüft mit Stoßfolge

Eb-6-150-4000/3

2.3. Betriebsbedingungen

Batterien: 6 Stück 1,5 V – R6 nach
TGL 7487 o. ä.

Betriebszeit mit einem

Batteriesatz:

≥ 1500 h (DC und ~~II~~ und

R > 2 kΩ-Bereiche)

≥ 750 h (AC und ~~II~~ und

R ≤ 2 kΩ-Bereiche)

2.4. Abmessungen und Masse

Abmessungen in mm: 210 x 95 x 45

Masse: ≤ 0,5 kg (ohne Batterien)

2.5. Schutzgüte

Schutzgrad: IP 20

Schutzklasse: II

Das Erzeugnis wurde auf der Grundlage der TGL 14 283/07 und der TGL 30 101 auf Einhaltung der Vorschriften des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes überprüft.

Der GAB-Nachweis sowie die Stellungnahme der betrieblichen Schutzgütekommision liegen vor. Dementsprechend besitzt das Erzeugnis Schutzgüte gem. der 3. Durchführungsbestimmung zur Arbeitsschutzverordnung.

Verbleibende Gefährdungen bzw. Erschwernisse:

- Beim Beschalten der Meßeingänge ist zu beachten, daß nach dem Beschalten einer Eingangsbuchse mit einem berührungsfählichen Potential dieses Potential an allen anderen Eingangsbuchsen auftreten kann.
- Die max. zulässige Spannung zwischen \neq (Netzterde) und COM bzw. 10 A beträgt 250 V DC/AC.

3. Funktionsprinzip

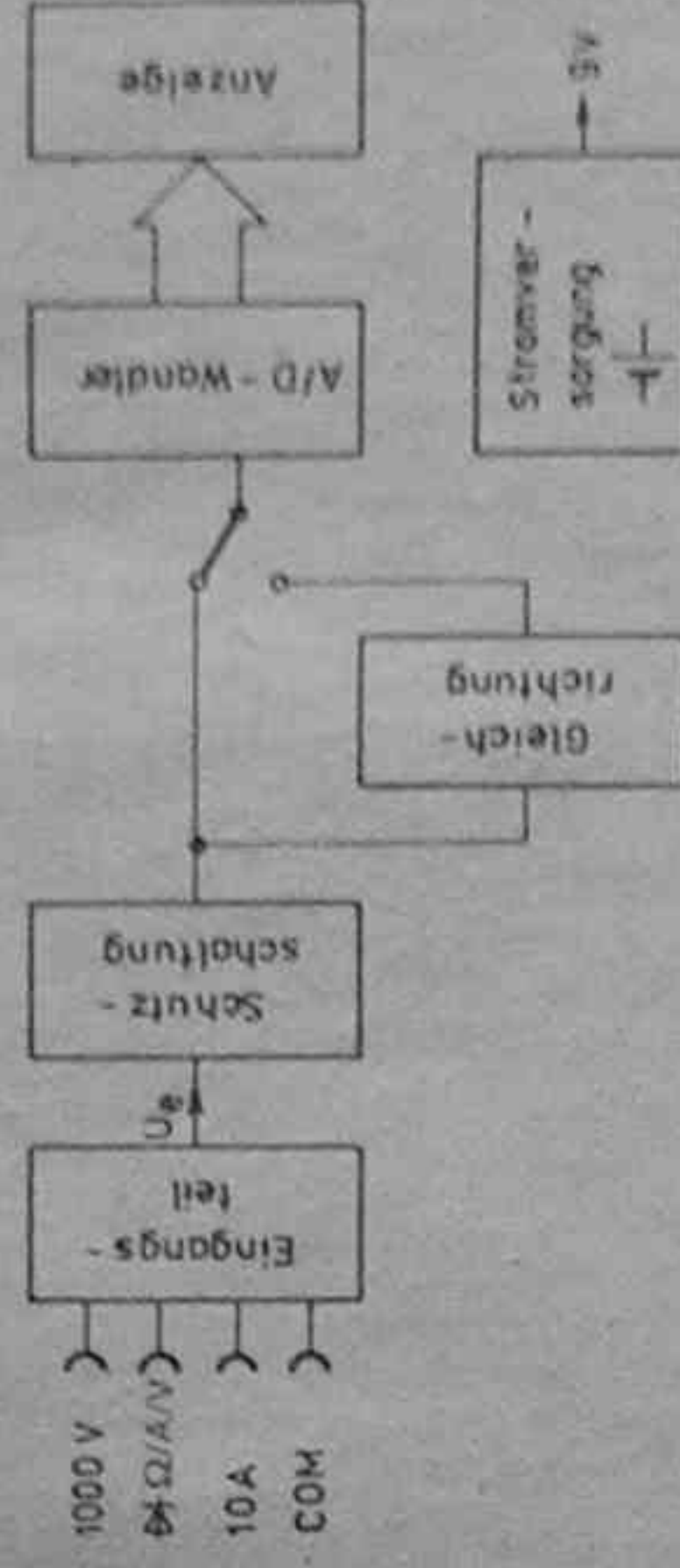


Bild 1: Übersichtsschaltplan

Das Eingangsteil wandelt die zu messende, an den Eingangsbuchsen liegende Meßgröße Spannung, Strom oder Widerstand nach Entsprechung der Wahl von Betriebsart und Meßbereich in eine der Meßgröße proportionale Spannung von $U_e = 0 \dots 0,2 \text{ V}$ um. Bei Fehlbedienung des Gerätes wird in der Schutzschaltung die Spannung U_e begrenzt, um das Gerät vor Überlastung zu schützen.

In den Betriebsarten Wechselspannung/-strom erfolgt zusätzlich eine Gleichrichtung. Die Spannung U_e wird dem A/D-Wandler zugeführt, der die Bewertung der Meßgröße durchführt und die LCD-Anzeige ansteuert. Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt ausschließlich durch Batterien.

2.6. Zum Lieferumfang gehörende Positionen

- 1 Bedienungsanleitung Multimeter G-1004.501
- 1 Garantiekunde Multimeter G-1004.501
- 2 Meßleitungen (rot/blau)
- 2 Prüfspitzen (rot/blau)
- 2 G-Schmelzeinsätze F 1,25 A
- TGL 0-41571
- 2 Kupplungen TGL 12762

2.7. Ergänzende Bemerkungen

ELN-Schlüssel Nr. 13832250

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

Gerät-Nr. Stempel

4. Betriebsanleitung

4.1. Vorbereitung zum Betrieb

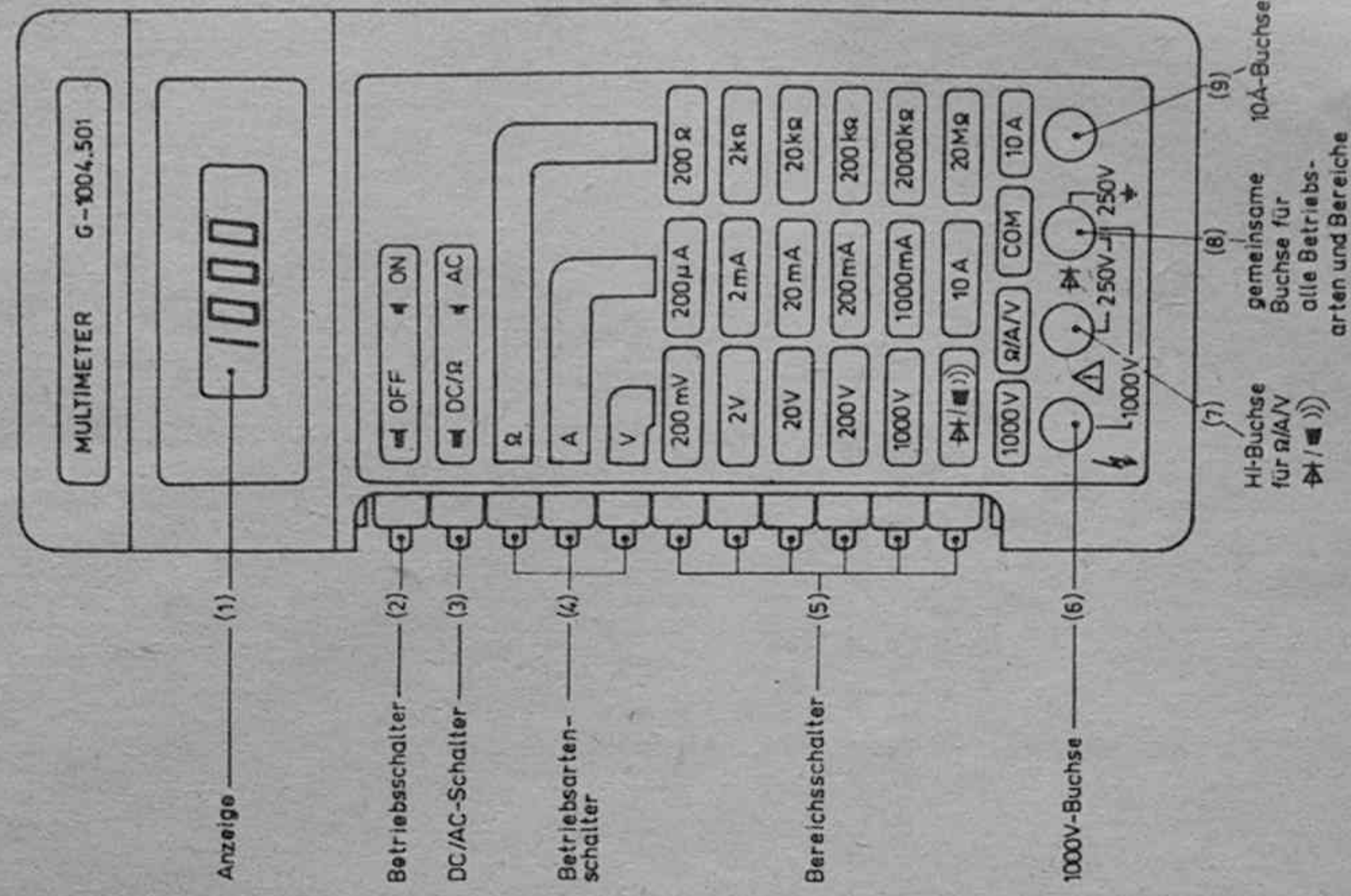


Bild 2: Vorderansicht des Multimeters G-1004.501

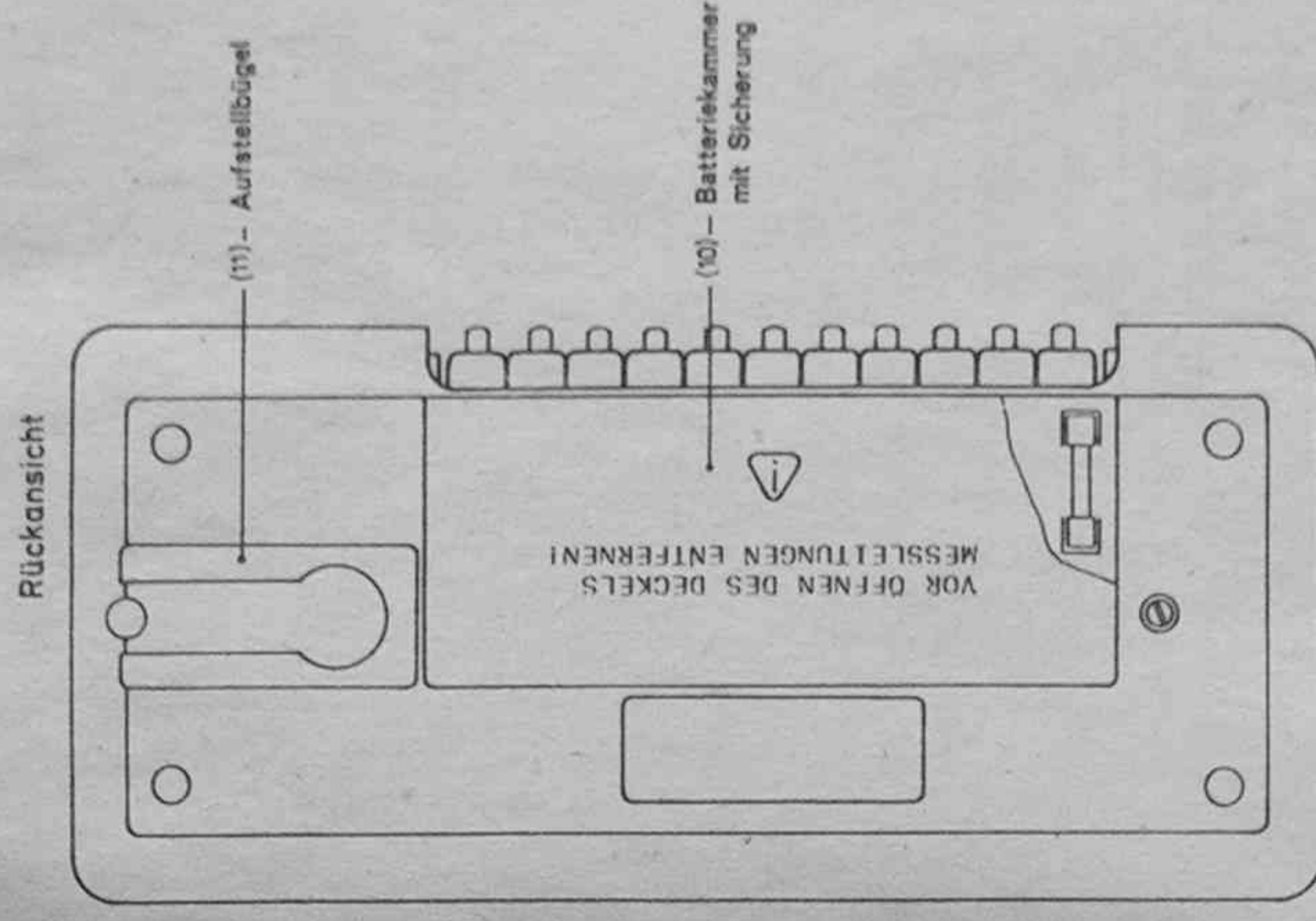


Bild 3: Rückansicht des Multimeters

Sicherheitsmaßnahmen/Schutzisolierung

Das Gerät besitzt Schutzklasse II und ist damit zum Betrieb ohne Schutzerdung geeignet. Der Anschluß an gefährliche Spannungen > 42 V darf nur über die mitgelieferten Meßleitungen (bis 1000 V) oder andere entsprechend schutzisolierte Meßleitungen vorgenommen werden.

Achtung! Zusätzlich anzubringende Schilder dürfen nur angeklebt werden.

Das Einbringen von Bohrungen für Schrauben oder dergleichen in das Gehäuse ist aus sicherheitstechnischen Gründen verboten, da diese die Schutzisolierung beeinträchtigen.

Aufstellung des Gerätes

Das Gerät wird als Tischgerät betrieben, durch Verstellen des Aufstellbügels (11) ergeben sich die folgenden Möglichkeiten.

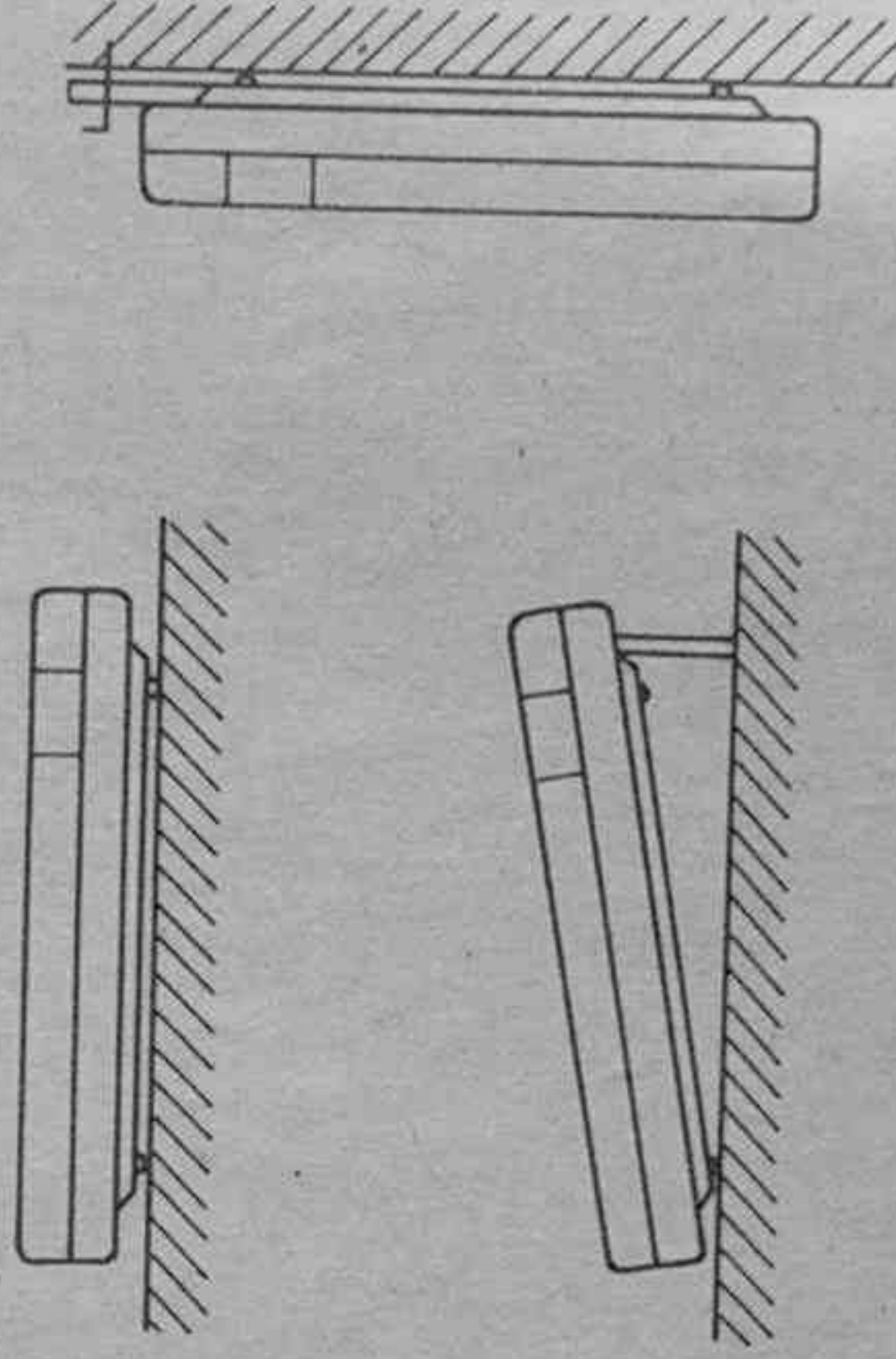


Bild 4: Aufstellmöglichkeiten des Gerätes

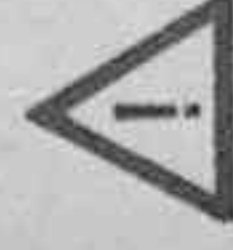
Einsetzen der Batterien/Sicherungswechsel

Das Gerät wird vom Hersteller ohne Batterien ausgeliefert. Zum Einsetzen der Batterien ist die Batteriekammer (10) durch Veranken einer Münze in dem Schlitz an der Schmalseite des Gerätes zu öffnen.

Die 6 Batterien (Typ R 6) werden entsprechend der eingepprägten Polarität in die Batteriekammer eingelegt.

Achtung!

Es sollten nur frische, nicht überlagerte Batterien verwendet werden. Nach dem Einlegen der Batterien ist die Batteriekammer durch Einschnappen des Deckels zu verschließen.



Wenn bei eingeschaltetem Gerät im Anzeigefeld (1) links unten das Zeichen [B] erscheint, sind die Batterien verbraucht und müssen durch einen Satz neuer Batterien ersetzt werden. Auslaufende Batterien können zu einer Beeinträchtigung der Schutzgüte führen und müssen umgehend ausgetauscht werden.

Achtung!

Bei Austausch der Batterien ist das Gerät auszuschalten und die Meßleitungen sind vom Meßobjekt zu trennen! (Batterieanschlüsse sind niederohmig mit den Meßbuchsen verbunden.)



Ein Sicherungswechsel erfolgt analog zum Batteriewechsel. Hierzu ist ebenfalls der Deckel zu öffnen, die defekte Sicherung aus der Halterung zu entnehmen und durch eine gleichartige Sicherung (1,25 A flink) zu ersetzen. Die Sicherheitsvorkehrungen gelten hierbei genauso wie beim Batteriewechsel.

Messung gefährlicher Spannungen Δ

Beim Beschalten der Meßeingänge ist zu beachten, daß nach dem Beschalten einer Eingangsbuchse mit einem berührungsfähigen Potential dieses Potential an allen anderen Buchsen (6), (7), (8), (9) auftreten kann.

Die Verkabelung zum Meßobjekt ist spannungsfrei durchzuführen.

Die in dem Abschnitt 2. „Technische Kennwerte“ angegebenen maximalen Spannungen zwischen den Eingangsbuchsen oder zwischen Eingangsbuchse und Netzterde sind zu beachten.

4.2. Betrieb

Allgemeines

Das Gerät wird mit dem Betriebsschalter (2) in Betrieb genommen.

In den DC-Betriebsarten wird in der Anzeige (1) „-“ (Minus) angezeigt, wenn an den Buchsen (6), (7) oder (9) eine negative Spannung gegen die gemeinsame Buchse (8) – COM anliegt.

In den AC-Betriebsarten wird in der Anzeige (1) vor dem Meßergebnis „~“ angezeigt.

Eine Bereichsüberschreitung (Anzeige > 1999) wird durch eine „1“ in der linken Hälfte der Anzeige (1) angezeigt, wobei die übrigen Stellen ausgeblendet werden.

Bei „AC“ und „ Ω “ kann schaltungsbedingt bei kurzgeschlossenen Eingängen das Minuszeichen „-“ in der Anzeige (1) erscheinen. Diese Anzeige stellt also keinen Fehler des Gerätes dar! Werden die Buchsen (7) und (8) mit einer Meßleitung verbunden, zeigt die Anzeige nach Inbetriebnahme des Gerätes in allen Betriebsarten „000“ oder „001“ an.

Gleichspannungsmessungen

- Betriebsartenschalter (4) „V“ drücken
- Bereichsschalter (5) wählen, der höher als die zu erwartende Meßgröße ist. Ist die Anzeige < 200, kann in den nächst niedrigeren Bereich umgeschaltet werden, um die Auflösung und die Genauigkeit zu erhöhen. Wird nur „1“ angezeigt, ist in den nächst höheren Meßbereich umzuschalten.
- Meßleitungen in die Buchsen (7) und (8) stecken (im Bereich 1000V in Buchsen (6) und (8)!) und an Meßobjekt anschließen.

Achtung! Höchste meßbare Spannung beträgt 1000 V!

Die Spannung an der COM-Buchse (8) darf 250 V gegen Netzterde nicht überschreiten!

DC-Spannungen über 1000 V können mittels handelsüblicher Hochspannungsmessspitzen, die auf einen Fußpunktstand von 10 M Ω arbeiten, in den Bereichen 20 V und 200 V unter Beachtung der Bedienungsanleitung der Hochspannungsmessspitzen und der Sicherheitsbestimmungen gemessen werden.

Wechselspannungsmessungen

- DC/AC-Schalter (3) drücken
- Betriebsartenschalter (4) „V“ drücken
- weiterer Meßvorgang wie unter „Gleichspannungsmessungen“ beschrieben.

Durch Anschluß eines HF-Tastkopfes, z. B. HK11 vom VEB Meßtechnik Mellenbach (50 kHz ... 800 MHz; Bezugsmöglichkeit durch VEB Maschinenbauhandel Dresden) kann der Frequenzbereich erweitert werden. Dabei ist die Bedienungsanleitung des HF-Tastkopfes zu beachten; der DC/AC-Schalter (3) darf nicht gedrückt werden.

Gleichstrommessungen

- Betriebsartenschalter (4) „A“ drücken
- Bereichsschalter (5) wählen, der höher als die zu erwartende Meßgröße ist. Ist die Anzeige < 200, kann in den nächst niedrigeren Bereich umgeschaltet werden, um die Auflösung und die Genauigkeit zu erhöhen. Wird nur „1“ angezeigt, ist in den nächst höheren Meßbereich umzuschalten.

- Meßleitungen in die Buchsen (7) und (8) stecken (im Bereich 10 A in Buchsen (8) und (9) !!) und an Meßobjekt anschließen.

Bei Umgebungstemperaturen > 30°C und Meßströmen > 7 A ist die Meßdauer auf 15 Minuten pro Stunde aus thermischen Gründen zu begrenzen.

Achtung! Zulässiger Strom in Buchse (7) beträgt 1 A!

Bei höheren Strömen spricht die Sicherung an und muß gewechselt werden.

Werden fälschlich ergiebige Spannungsquellen (> 1,5 V) in der Betriebsart „Strommessung“ an die Buchsen (7) und (8) angeschlossen, so spricht ebenfalls die Sicherung an und muß ausgetauscht werden.
10 A-Buchse (9) ist nicht abgesichert!

Wechselstrommessungen

- DC/AC-Schalter (3) drücken
- Betriebsartenschalter (4) „A“ drücken
- weiterer Meßvorgang wie unter „Gleichstrommessung“ beschrieben.

- Im 10 A-Bereich sollten bei großen Strömen höherer Frequenz die Meßleitungen zur Vermeidung von Beeinflussungen nicht über das Gerät geführt werden.

Widerstandsmessungen

- Betriebsartenschalter (4) „Ω“ drücken
- Bereichsschalter (5) wählen, der höher als die zu erwartende Meßgröße ist. Ist die Anzeige < 200, kann in den nächst niedrigeren Bereich umgeschaltet werden, um die Auflösung und die Genauigkeit zu erhöhen. Wird nur „1“ angezeigt, ist in den nächst höheren Meßbereich umzuschalten.
- Meßleitungen in die Buchsen (7) und (8) stecken und an Meßobjekt anschließen.

Achtung! Bei Widerstandsmessungen muß das Meßobjekt spannungsfrei sein (Elko entladen!), da sonst Fehlmessungen auftreten!

Diodentest

- Betriebsartenschalter (4) „V“ drücken
- Bereichsschalter (5) „ \rightarrow/\leftarrow “ wählen
- Meßleitungen in die Buchsen (7) und (8) stecken und Diode prüfen.

In Flußrichtung [Anode an Buchse (7)] fließt durch die Diode ein Strom von ca. 0,1 mA, hierbei wird die Fluß-Spannung der Diode an der Anzeige (1) angezeigt.

In Sperrichtung [Katode an Buchse (7)] wird bei intakter Diode an der Anzeige (1) nur „1“ (Überlauf) angezeigt.

Bei defekten Dioden, bei denen die Fluß- oder Sperrspannung < 100 mV (Kurzschluß) beträgt, ertönt das akustische Signal. In gleicher Art wie bei Dioden ist es auch möglich, Transistoren (B-E-Diode und B-C-Diode) zu überprüfen.

5. Reparaturhinweise

Akustischer Durchgangsprüfer

- Betriebsartenschalter (4) „V“ drücken
- Bereichsschalter (5) „ \rightarrow/\leftarrow “ wählen
- Meßleitungen in die Buchsen (7) und (8) stecken und an Meßobjekt anschließen.

In dieser zusätzlichen Funktion, die prinzipiell identisch mit dem Diodentest ist, wird ein Meßstrom von ca. 0,1 mA durch das Meßobjekt eingespeist. Bei Widerständen, die kleiner als ca. 1 k Ω sind (entspricht einer Anzeige von ca. 100 digit, wobei die Anzeige dem Spannungsabfall über dem Meßobjekt entspricht) wird ein akustisches Signal abgegeben. Bedingt durch die endliche Verstärkung des Komparators kann es im Übergangsgebiet (ca. 1 k Ω) bei Einsatz der Hupe zu unsauberen Tönen kommen. Im stromlosen Zustand (Unterbrechung) und bei Widerständen > 60 k Ω erfolgt nur die Anzeige „1“ (Überlauf). Damit können, unabhängig von der Anzeige, dank der kurzen Ansprechzeit < 1 ms Leitungen und Verbindungen auf Durchgang überprüft werden.

Das Multimeter G-1004.501 ist ein kompliziertes, elektronisches Erzeugnis, zu dessen Reparatur im allgemeinen ein umfangreicher Meßmittelpark, detaillierte Serviceunterlagen und ein geschultes Reparaturpersonal notwendig sind.

Deshalb beschränken sich Reparaturen durch den Anwender auf folgende Fehlererscheinungen:

Achtung! Vor Öffnen des Batteriefaches Gerät ausschalten! Bei Öffnen des Batteriefaches dürfen an den Meßeingängen keine Spannungen anliegen! Bei Austausch nur Sicherung mit angegebenelem Wert und Schaltverhalten verwenden!



Fehlererscheinung	Beseitigung
1. Bei eingeschaltetem Gerät wird in der Anzeige das Zeichen B angezeigt.	Batterien entladen; Ersatz des kompletten Batteriesatzes (6 Stck.) durch gleiche Typen (R6). Beim Einlegen der Batterien auf angegebene Polarität achten! Sicherung defekt; nach Öffnen der Batteriekammer ist die defekte Sicherung zu entnehmen und durch eine gleiche Sicherung (F 1,25 A) zu ersetzen.
2. Keine Anzeige in allen Betriebsarten (außer 10 A und 1000 V)	

Treten andere als die hier aufgeführten Fehler auf, ist das Gerät unbedingt der zuständigen Service-Werkstatt zur Behebung der Fehler zuzustellen.

6. Kundendienst und Service

Es wird besonderer Wert darauf gelegt, daß mit dem Erzeugnis die gestellten Aufgaben der Messung und Meßwertausgabe schnell, exakt und zuverlässig gelöst werden.

Sollten sich jedoch Funktionsstörungen oder Mängel am Erzeugnis einstellen, so ist unser Service im In- und Ausland bestrebt, diese Funktionsstörungen baldmöglichst zu beseitigen.

Kunden im Gebiet der DDR wenden sich bitte an

VEB Mikroelektronik Erfurt
Kundendienst Meßgeräte

Ottostraße 11 b
Erfurt
5023

Tel.: 630 52 Telex: 061 306

Christian Friedrich
Werkstatt für elektronische und
technisch-physikalische Anlagen
Straße der DSF 22
Templin
2090
Telefon 29 29

"elektronik service"
Wolfgang Szczepanik
Sandower Str. 43
Cottbus
7500
Telefon 232 20

Sollte sich eine Einsendung des Erzeugnisses an die Reparaturwerkstatt unter o.g. Adresse notwendig machen, so ist ein Reparaturauftrag und im Garantiefall die ordnungsgemäß ausgefüllte Garantieurkunde dem Erzeugnis beizufügen. Zum Versand sind die Originalverkaufsverpackung und -Versandverpackung zu verwenden. Kunden außerhalb des Gebietes der DDR wenden sich bitte in allen Fragen des Service an

Zentrale Auslands-Service
Elektronische Meßtechnik

Oderstraße 1
Berlin
DDR 1035
Tel.: 580 0241

Telex: 011-27 61
mese dd-zam

Sollte sich eine Einsendung des Erzeugnisses notwendig machen, so ist im Garantiefall die ordnungsgemäß ausgefüllte Garantieurkunde dem Erzeugnis beizufügen.

Teilen Sie in allen Fällen Ihre Beanstandungen unter Angabe der Fabrikationsnummer des Erzeugnisses mit.

Sie erleichtern den Mitarbeitern des Service die Reparaturausführung, wenn Sie dem Erzeugnis eine möglichst detaillierte Fehlerbeschreibung begeben.

Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken

Moskovski zavod „Etalon“
107553 Moskwa
B. Tscherkisevskaja
Tel.-Nr. 1620121

Weitere 12 Werkstätten in verschiedenen Städten der UdSSR,
Auskünfte unter der Tel.-Nr. des Werkes in Moskau.

Polen

SPP „Meraserw 1“
00-871 Warszawa
ul. Zelazna 67

SPP „Meraserw 2“
80-840 Gdansk
ul. Groble III/Nr. 1-6

SPP „Meraserw 9“
50-224 Wroclaw
ul. Plac. Karola Marksa 20

Bulgarien

VMEI „Lenin“ NIS/NIL po diagnostika

Sofia

ul. Darvenitza
Bl. 2 Raum 2525
Tel.-Nr. 653011
6361/616

Rumänien

Icemenerg

Bucuresti/Sekt. 4
Boul. Energeticienilor 8
Tel.-Nr. 21-46-30

Republik Ungarn

Servintern

Budapest VII
Landler Jenö u. 26
Tel.-Nr. 424-153

**Tschechische und Slowakische Föderative
Republik**

Tesla DIZ
39701 Pisek
Konicnova 1
Tel.-Nr. 2595/4785

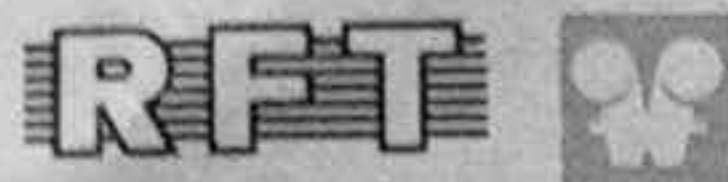
Sozialistische Föderative Republik Jugoslawien

Iskra Institut
Ljubljana
Trzaske c 2

Kuba

Empresa nacional de servicio y
Producción para la educación superior
(ENSPES)
Calle 29 y A
Vedado/Habana

Rs 1898/89 V/19/18 6.0 (17207)



veb mikroelektronik
"karl marx" erfurt

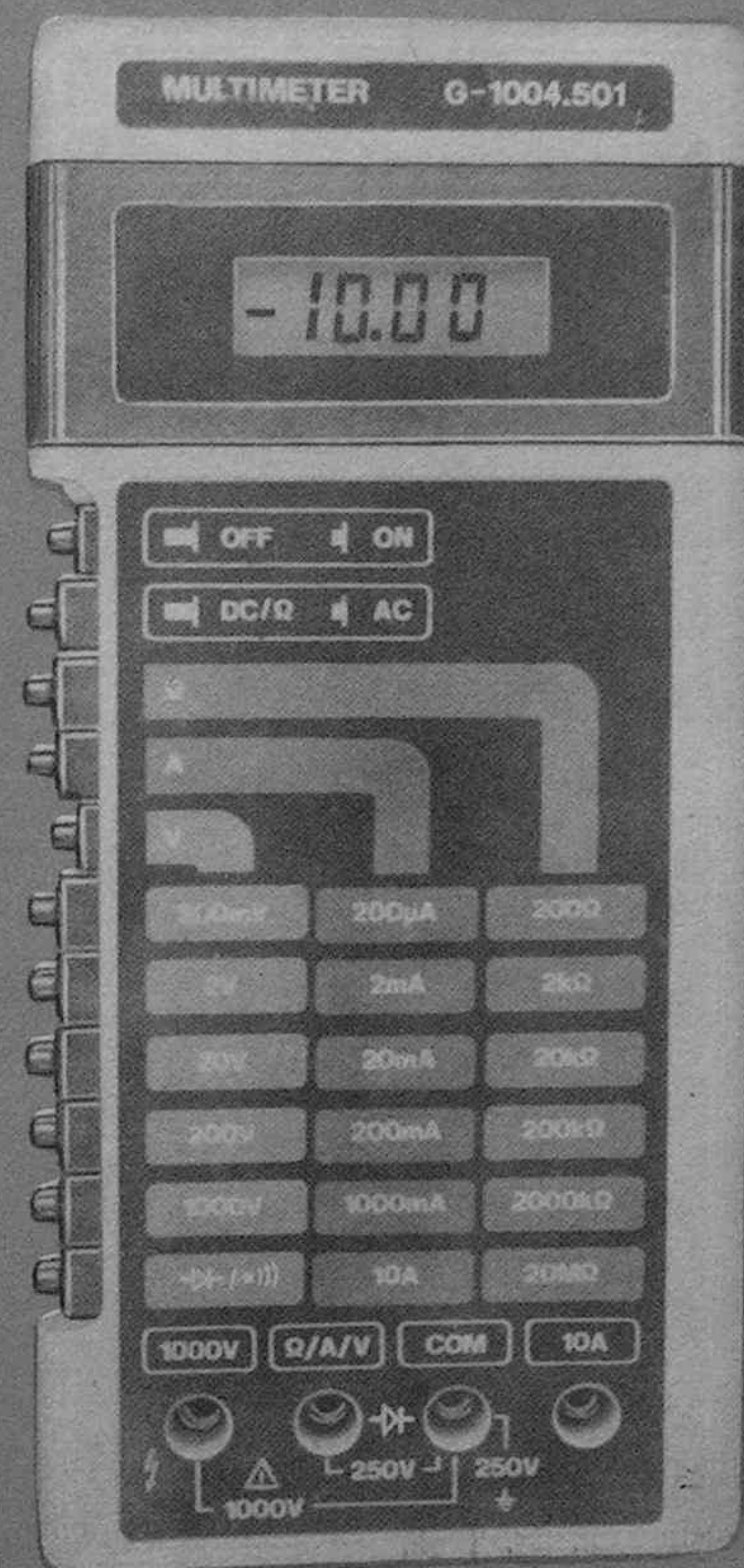
DDR-5010 Erfurt, Rudolfstraße 47
Telefon: 580, Telex: 061306

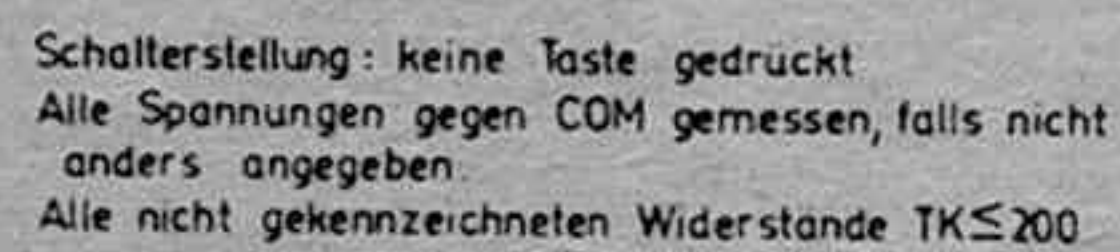
elektronik
export·import

Volkseigener Außenhandelsbetrieb der
Deutschen Demokratischen Republik
DDR - 1026 Berlin, Alexanderplatz 6
Telex: BLN 114721 elei, Telefon: 2180



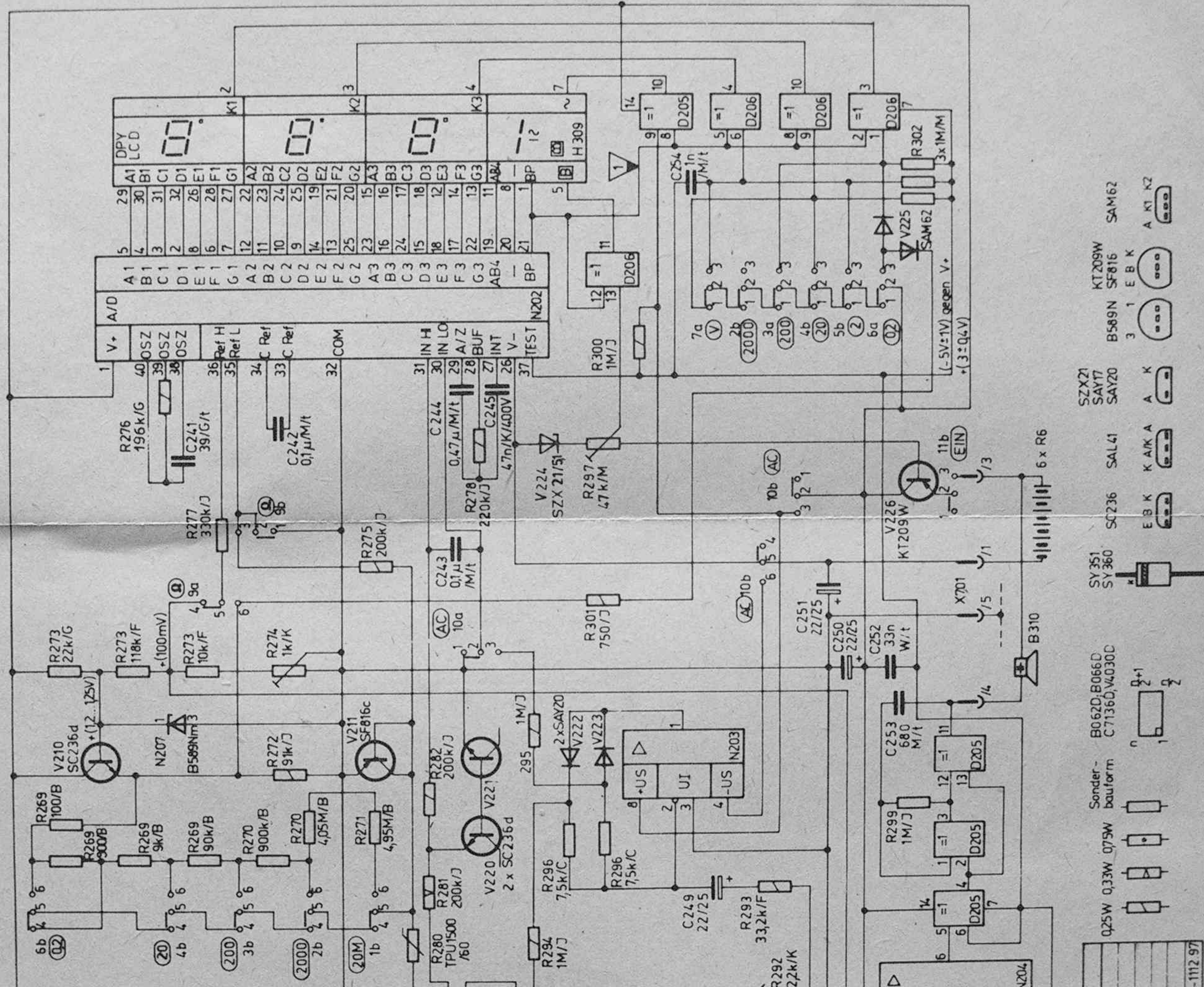
BEDIENUNGSANLEITUNG
MULTIMETER
G-1004.501



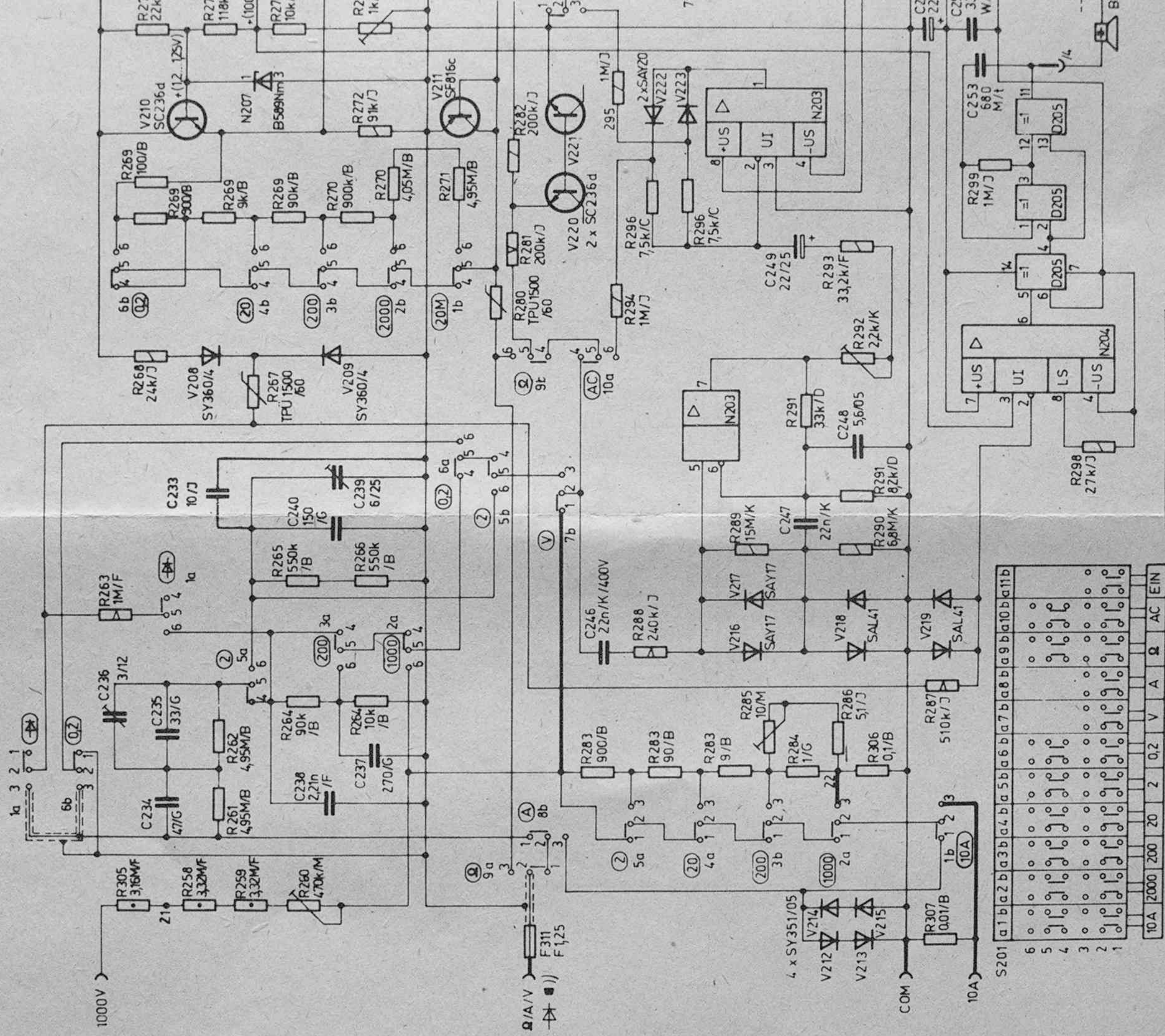


Q25W Q33W Q75W Sonder-
bauform B062D, B066D
C7135D, V4030D

Stromlaufplan Multimeter G-1004.501



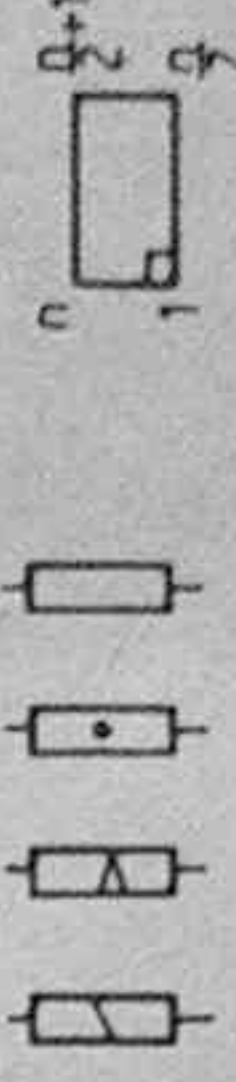
Stromlaufplan Multimeter G-1004.501

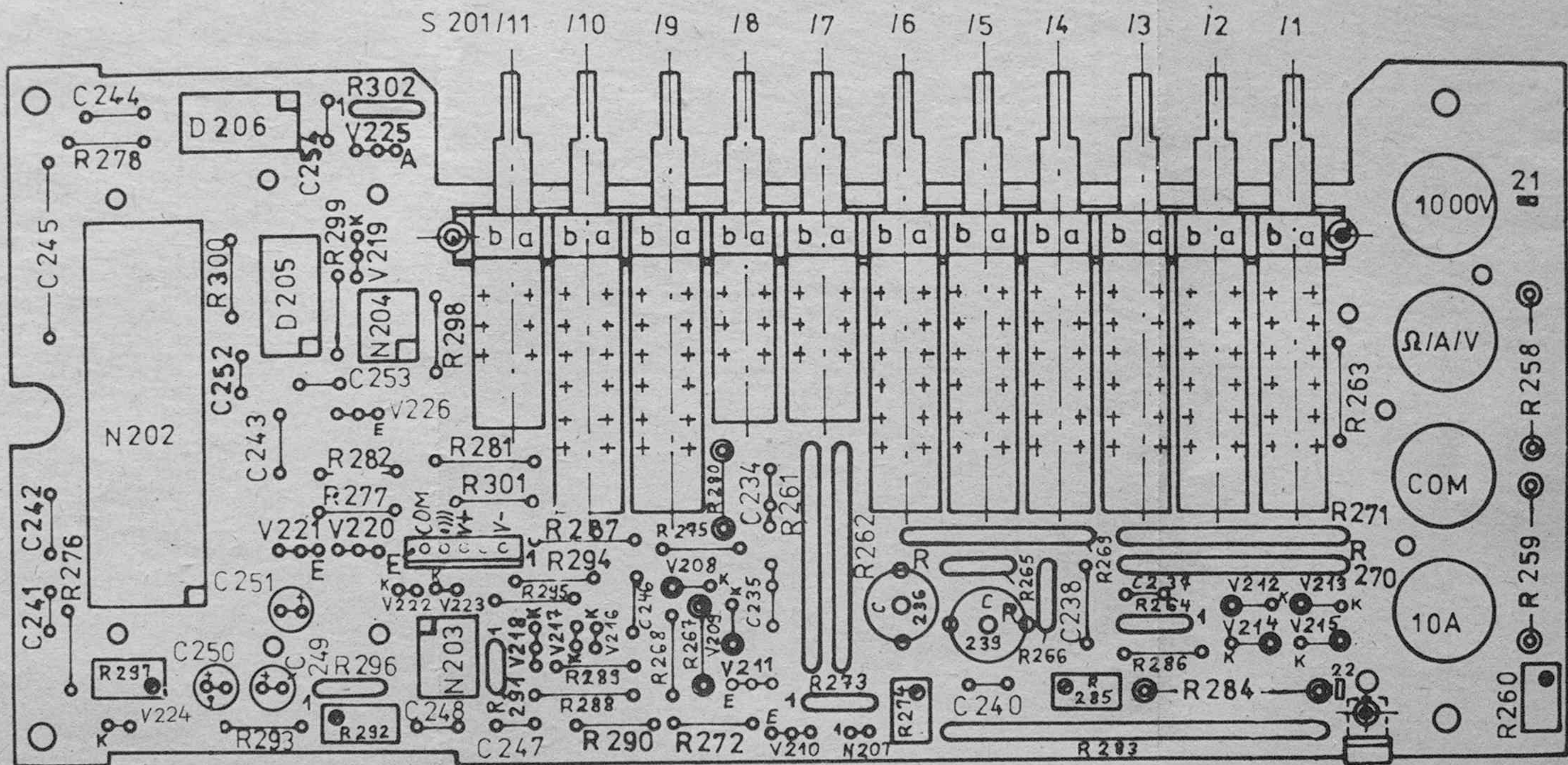


lfd. Nr.	Typ
N202	C7136 D
N203	B062 D
N204	B066 D
D205, D206	V4030 D
H309	FAR 09 A
B310	Best-Nr 1584.4-1112.97

Schalterstellung: keine Taste gedrückt
 Alle Spannungen gegen COM gemessen, falls nicht
 anders angegeben.
 Alle nicht gekennzeichneten Widerstände $TK \leq 200$

Sonder-
 bauform
 025W 033W 075W





Anordnung der Bauelemente
Multimeter G-1004.501