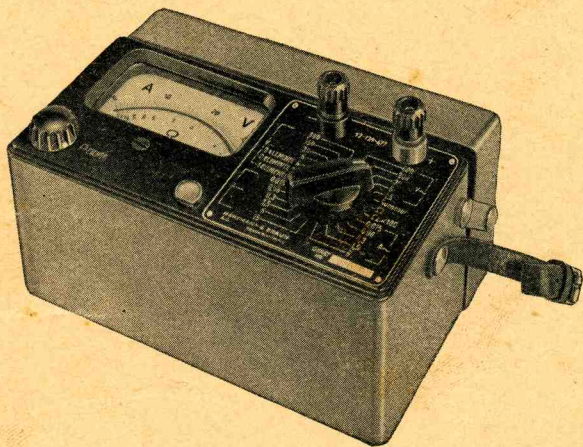


HARTMANN & BRAUN
A-G FRANKFURT/MAIN



Messgerät IRU

(MULTAVI B)



GEBRAUCHSANWEISUNG

EB 50-1

INHALT

| | Seite |
|--|-------|
| 1. Verwendung | 5 |
| 2. Aufbau | 5 |
| 2.1 Gehäuse | 5 |
| 2.2 Meßwerk | 5 |
| 2.3 Skalen | 6 |
| 2.4 Anschlußklemmen | 6 |
| 2.5 Meßbereichschalter | 6 |
| 2.6 Drehknopf (Ω_{EICHEN}) | 6 |
| 2.7 Zubehör | 6 |
| 3. Technische Daten | 7 |
| 4. Durchführung der Messungen | 8 |
| 4.1 Spannungsmessung | 8 |
| 4.2 Strommessung | 8 |
| 4.3 Elementprüfung | 9 |
| 4.4 Widerstandsmessung | 9 |
| 4.5 Leitungsprüfung | 10 |
| 5. Batteriewechsel | 10 |

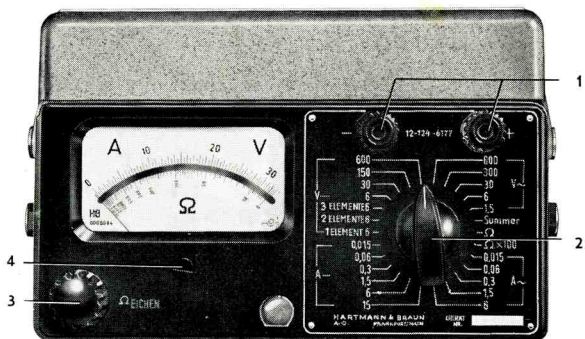


Bild 1 Ansicht der Frontplatte

- 1 Anschlußklemmen
- 2 Meßbereichschalter
- 3 Drehknopf Ω EICHEN
- 4 Nullpunktkorrektionsschraube

1. Verwendung

Das Meßgerät IRU ist ein Drehspul-Vielfachinstrument für folgende Messungen:

Gleich- und Wechselspannungen bis 600 V
mit aufsteckbarem Vorwiderstand bis 900 V

Gleichstrom bis 15 A

Wechselstrom bis 6 A

Widerstände bis 1 M Ω

Es gestattet zu prüfen:

Den Zustand von 1, 2 oder 3 Trockenelementen,
den Stromdurchgang von Stromkreisen mit Hilfe
eines Summers.

2. Aufbau

2.1 Gehäuse

Sämtliche Teile, wie Meßwerk, Meßgleichrichter, Wandler, Neben- und Vorwiderstände und Batterien für Widerstandsmessung sind in dem handlichen, schmutz- und wasserdichten Metallgehäuse mit Deckel und Tragriemen untergebracht.

Die Abmessungen des Gehäuses sind:

Länge über alles 202 mm

Höhe 133 mm

Breite 92 mm

Die Bodenfläche des Gehäuses trägt vier Füße.

Der Raum für die Trocken-Batterien ist durch eine Platte wasserdicht abgeschlossen.

Auf dem Deckel ist eine Kurzanleitung befestigt.

Die über dem Meßbereichschalter im Deckel angebrachte Anordnung bewirkt, daß der Deckel nur bei der Schalterstellung 600 V \sim geschlossen werden kann.

2.2 Meßwerk

Das Gerät besitzt ein Drehspulmeßwerk mit kräftigem Außenmagnetsystem und gefederten Lagersteinen. Es ist weitgehend unempfindlich gegen Stöße und mechanische Erschütterungen. Das Meßwerk hat Nullpunktkorrektur.

2.3 Skalen

Für Gleich- und Wechselstrom wird die gleiche Skala benutzt. Sie hat eine nahezu lineare Teilung 0...30 und ist um 10% verlängert, um Überwerte ohne Umschalten noch ablesen zu können.

Messerzeiger und Spiegelbogen gestatten genaues und parallaxefreies Ablesen.

Die untere Skalenteilung mit Nullpunkt rechts dient zur direkten Ablesung der Widerstandswerte.

2.4 Anschlußklemmen

Für den Anschluß aller Meßobjekte stehen zwei mit Buchsen versehene Schraubklemmen, die somit auch den Anschluß von Bananensteckern erlauben, zur Verfügung.

2.5 Meßbereichschalter

Die Einstellung aller Meßarten sowie aller Meßbereiche erfolgt durch einen einzigen Umschalter. Der Schaltergriff trägt an seiner Spitze eine Kennmarke zum Einstellen auf die einzelnen Meßbereichsmarken auf der Schalterplatte (Bild 1).

2.6 Drehknopf (Ω_{EICHEN})

Dieser Drehknopf wird vor der Widerstandsmessung zum Einstellen des Zeigers auf den Nullpunkt der Widerstandsskala benutzt. Die beiden Anschlußklemmen müssen dabei mit Hilfe der Meßschnüre mit aufgesteckten Prüfspitzen kurzgeschlossen werden.

2.7 Zubehör

Als Zubehör befinden sich im Gehäusedeckel:

2 Meßschnüre mit Bananensteckern,

2 aufsteckbare Abgreifklemmen,

2 Prüfspitzen, die auf die Bananenstecker der Meßschnüre aufsteckbar sind,

1 aufsteckbarer Vorwiderstand zur Erzielung des Meßbereiches 900 V (nur auf besondere Bestellung),

1 Gebrauchsanweisung liegt dem Gerät bei.

3. Technische Daten

Spannungsabfall beim Endausschlag:

bei Gleichstrommessungen: bis 150 mV

bei Wechselstrommessungen:

im 0,015 A Bereich: ca. 500 mV

im 0,06 A Bereich: ca. 250 mV

im 0,3 A Bereich: ca. 70 mV

im 1,5 und 6 A Bereich: 70 mV

Eigenwiderstand: bei Spannungsmessungen in Gleich- und Wechselstrom 1000 Ohm/V.

Ausnahme: beim Meßbereich 1,5 V Wechselstrom ist der Stromverbrauch 15 mA und beim Meßbereich 6 V Wechselstrom 3 mA. Dadurch kann man den 6 V-Wechselstrommeßbereich auch als 3 mA-Meßbereich benutzen, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß der Spannungsabfall 6 V beträgt.

Frequenzbereich: 30...10 000 Hz

Fehlergrenzen: Gleichstrom und Gleichspannung $\pm 1\%$ vom Endwert,
Wechselstrom und Wechselspannung $\pm 1,5\%$ vom Endwert
bei sinusförmigem Wechselstrom von 50 Hz.

Bei anderen Frequenzen zwischen 20 bis etwa 10 000 Hz beträgt der zusätzliche Frequenzfehler maximal $\pm 1,5\%$ vom Skalenendwert.

Überlastbarkeit: Stoßartige zehnfache Überlastung bei den Meßbereichen bis 150 V bzw. 15 A, bei höheren Spannungen zweifache Überlastung, schadet dem Instrument nicht (vgl. VDE 0410/1.53, § 24).

4. Durchführung der Messungen

Gehäuse seitlich fassen und den Deckel durch Druck beider Daumen schräg nach oben öffnen und hinter das Gehäuse klappen.

Vor jeder Messung ist die Nullstellung der Skala (obere Teilung) zu überprüfen und gegebenenfalls durch Drehen der Korrektionsschraube (4) zu berichtigen.

Bei Gleichstrom auf richtige Polung achten!

4.1 Spannungsmessung

- a) Schalter auf 600 V Gleich- bzw. Wechselspannung.
- b) Anschluß des Gerätes an das Meßobjekt.
- c) Schalter so weit nach rechts (Wechselspannung) bzw. nach links (Gleichspannung) drehen, bis der passende Meßbereich eingestellt ist, so daß der Meßwert auf der Skala gut abgelesen werden kann.
- d) Abgelesener Skalenwert ist:
Bei Meßbereich 600 V mit 20 zu multiplizieren,
bei Meßbereich 300 V mit 10 zu multiplizieren,
bei Meßbereich 150 V mit 5 zu multiplizieren,
bei Meßbereich 30 V direkt gültig,
bei Meßbereich 6 V durch 5 zu dividieren,
bei Meßbereich 1,5 V durch 20 zu dividieren.

Achtung!

Bei Spannungsmessung mit Hilfe des aufsteckbaren Vorwiderstandes (bis 900 V) ist aus Sicherheitsgründen eine Klemme (möglichst Plus) an Erde zu legen.

4.2 Strommessung

- a) Schalter auf 15 A Gleich- bzw. 6 A Wechselstrom einstellen.
- b) Anschluß des Gerätes an das Meßobjekt.
- c) Schalter so weit nach links (Wechselstrom) bzw. nach

rechts (Gleichstrom) drehen, bis der passende Meßbereich eingestellt ist, so daß der Meßwert auf der Skala gut abgelesen werden kann.

Abgelesener Skalenwert ist:

| | | |
|----------------------|---------|--------------------|
| bei Meßbereich 15 | A durch | 2 zu dividieren |
| bei Meßbereich 6 | A durch | 5 zu dividieren |
| bei Meßbereich 1,5 | A durch | 20 zu dividieren |
| bei Meßbereich 0,3 | A durch | 100 zu dividieren |
| bei Meßbereich 0,06 | A durch | 500 zu dividieren |
| bei Meßbereich 0,015 | A durch | 2000 zu dividieren |

4.3 Elementprüfung

- a) Vor dem Anschluß der Elemente zuerst den Schalter auf die der Anzahl der hintereinander geschalteten Elemente entsprechende Stellung bringen. Hierdurch werden die der jeweiligen Elementzahl entsprechenden Belastungswiderstände (5,6 Ohm; 11,2 Ohm und 16,8 Ohm) innerhalb des Gerätes automatisch eingeschaltet.
- b) Spannung von Skala ablesen.
Die Leerlaufspannung von Elementen wird im 6 V-Meßbereich gemessen.
Die Spannung muß sein:
bei 1 Element 1 Volt
bei 2 Elementen 2 Volt
bei 3 Elementen 3 Volt

4.4 Widerstandsmessung

- a) Durch die beiden Widerstandsmeßbereiche „ Ω “ und „ $\Omega \times 100$ “ ist es möglich, Widerstände von 0 bis etwa 1 M Ω zu messen, wobei es sich empfiehlt, die Widerstände von 0 bis ca. 600 Ω bei Schalterstellung „ Ω “ und größere Widerstände bei Schalterstellung „ $\Omega \times 100$ “ zu messen.
- b) Anschlußklemmen kurzschließen.
- c) Meßbereichschalter auf Marke „ Ω “ oder „ $\Omega \times 100$ “ stellen.

- d) Drehknopf „ Ω_{EICHEN} “ drehen, bis Zeiger auf Null der Widerstandsskala zeigt.
- e) Kurzschluß entfernen und den zu messenden Widerstand anschließen.
- f) Widerstandswert von unterer Skalenteilung ablesen.

4.5 Leitungsprüfung

- a) Meßbereichschalter auf „Su“ (Summer).
- b) Klemmen kurzschließen. Beim Nichtertönen des Summers die Batterien auswechseln. Kurzschluß wieder entfernen.
- c) Zu prüfende Leitung oder zu prüfenden Stromkreis anklemmen.
- d) Summer ertönt, wenn Stromkreis geschlossen.
Ist bei Nichtertönen des Summers auch kein Zeigerausschlag festzustellen, so ist die Leitung unterbrochen. Ist ein Zeigerausschlag vorhanden, dann hat die Leitung noch einen endlichen Widerstandswert. Verschwindet der Summertone bei Öffnen des Stromkreises am anderen Ende nicht, so liegt ein Kurzschluß in der Leitung vor.

5. Batteriewechsel

Läßt sich bei der Widerstandsmessung der Zeiger nicht auf Null bringen, so müssen die drei Monozellen 1,5 V (Pertrix Nr. 211 o. ä.) erneuert werden.

Die zwei Schrauben in der Bodenplatte lösen (Geldstück o. dgl. verwenden) und Platte abnehmen.

Zellen aus den Klemmfedern ziehen und neue Zellen einsetzen.

Polung beachten!

Verschlußplatte aufschrauben.

Weitere Wartung ist nicht erforderlich.

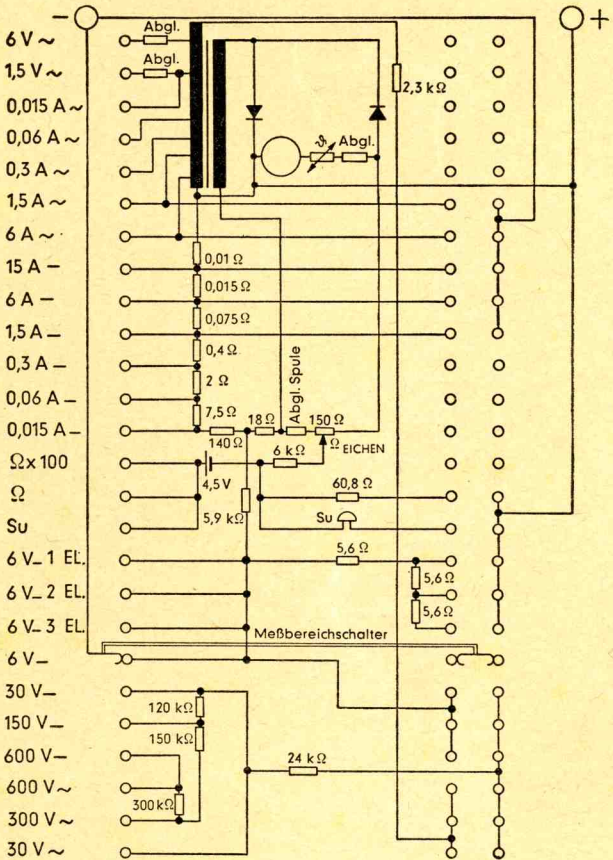


Bild 2 Gesamtschaltbild

R.W.

EB 50-1

7000 / 9. 59 / Kr.