

---

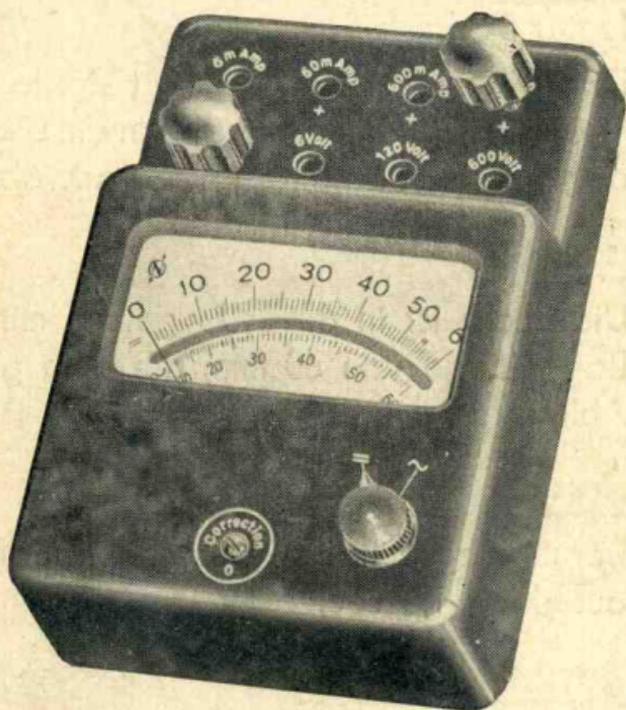
# Neuberger



Universal Volt- und Amperemeter

## „UNIVA“

---



---

**Präzisions - Drehspul - Instrument  
für Gleich- und Wechselstrom**

---

# I. Aufbau und Verwendung

## Meßwerk:

Drehspulsystem mit eingebautem Trocken-  
gleichrichter, Nullpunktkorrektion, Edelstein-  
lagerung, Messerzeiger und spiegelunter-  
legter Skala.

Die gewünschte Stromart (Gleich- oder Wechselstrom) wird durch den am Gehäuse angebrachten Schalter (=, ~) gewählt.

## Skala:

Die Skala ist in 60 Teile geteilt, mit einer Bogenlänge von 60 mm, die eine genaue Ablesung ermöglicht.

## Dämpfung:

Beruhigungszeit bei Einschalten auf Vollauschlag 1,5 sec.

## Anzeigegenauigkeit:

- a) Gleichstrommessung  $\pm 1\%$  vom Skalenendwert.

b) Wechselstrommessung  $\pm 1,5\%$  vom Skalenendwert.

c) Die Toleranz von a) und b) gilt innerhalb des Temperaturbereiches von  $+10$  bis  $+30^\circ$  Cels. und bei Frequenzen bis 1000 Hz bei unverzerrter Kurvenform.

### Meßbereiche (für Gleich- und Wechselstrom):

<b>4 Strommeßbereiche:</b>	0–6 mA	=	1,160 V
	0–60 mA	=	1,196 V
	0–600 mA	=	1,1996 V
	0–6 A	=	1,19996 V
Spannungsabfall	1,2 Volt	=	0,2 $\Omega$

### **3 Spannungsmeßbereiche:**

0–6 Volt (Innerer Widerstand 5000 Ohm)

0–300 Volt (Innerer Widerstand 250000 Ohm)

0–600 Volt (Innerer Widerstand 500000 Ohm)

entsprechend einem inneren Widerstand von 833 Ohm pro Volt bzw. 1,2 mA Stromverbrauch bei Vollausschlag.

### Mechanische Widerstandsfähigkeit:

Durch Edelsteinlagerung und gehärtete, polierte Stahlspitzen, kräftiges Drehmoment

---

und geringes Systemgewicht ist das Instrument jeder Beanspruchung gewachsen, der es beim sachkundigen Gebrauch erfahrungsgemäß ausgesetzt wird. Shunts und Widerstände sind im Instrument eingebaut, ein wesentlicher Vorteil für die dadurch vereinfachte Handhabung.

## II. Gebrauchs-Anweisung

1. **Vor jeder Messung ist der Stromartschalter richtig zu stellen auf:**

— für Gleichstrom

~ für Wechselstrom

2. Der gemeinsame Anschlußpol für sämtliche Meßbereiche ist der Minuspol für Gleichstrommessungen (V-mA-A).

3. **Meßvorgang:**

Die Anschlüsse der einzelnen Meßbereiche werden mittels zweier farbiger Stecker (schwarz und rot) an den jeweils bezeichneten Buchsen vorgenommen. Diese Steckklemmen (D.R.G.M.) sind so konstruiert, daß die Anschlußkabel in

---

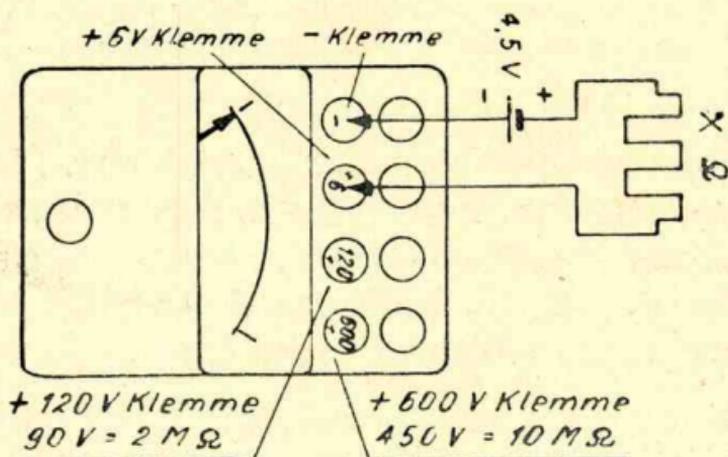
den schraubbaren Isolierkopf eingeklemmt werden können, außerdem ist der Stecker selbst gegen Verdrehung in den Anschlußbuchsen gesichert (Arretierung).

Den schwarzen Klemmstecker verwendet man gewöhnlich zur Anschlußvermittlung des gemeinsamen Poles bzw. des Minuspoles, während die rote Klemmenverbindung für die Wahl der einzelnen Meßbereiche (+ Pol bei Gleichstrom) dient.

- 4. Man mache sich bei sämtlichen Messungen zur Gewohnheit, zuerst immer höhere Meßbereiche einzuschalten, um dann bei zu kleinem Ausschlag auf niedrigere Meßbereiche überzugehen.**
5. Als ergänzende Meßmöglichkeit kann man den 6-Volt-Meßbereich als 1,2 mA Meßbereich verwenden, wobei naturgemäß der Spannungsabfall 6 Volt ist.

## 6. Widerstandsmessung:

Gemäß nachstehender Schaltfigur ist es möglich, Widerstandsmessungen durchzuführen. Laut nachstehender Tabelle können mit Hilfe der anzulegenden Spannung und der Widerstandsformel bis zu den aufgeführten Ohmgrößen Messungen vorgenommen werden:



Bei angelegter Spannung von:	Meßbereich	Innerer Widerstand des Instrumentes	Widerstände zu ermitteln bis zu:
E = 6 Volt	6 Volt	R <sub>i</sub> = 5000 Ohm	50000 Ohm
E = 300 Volt	300 Volt	R <sub>i</sub> = 250000 Ohm	2 Megohm
E = 600 Volt	600 Volt	R <sub>i</sub> = 500000 Ohm	5 Megohm

$$\text{Formel: } R_x = R_i \frac{E - e}{e} \text{ (Ohm)}$$

wobei ist:

- $R_x$  der gesuchte Widerstand
- $R_i$  der in Spalte 3 aufgeführte innere Widerstand des benutzten Meßbereiches
- $E$  die angelegte Hilfsspannung (ohne Einschaltung des unbekanntes Widerstandes)
- $e$  die Spannung, welche sich bei Einschaltung des unbekanntes Widerstandes ergibt.

$$e = \frac{E}{1 + \frac{R_x}{R_i}}$$

Z. B. Hilfsspannung: Taschenlampenbatterie, also  $E = 4,5$  Volt.

deshalb Verwendung des 6-Volt-Meßbereiches laut Tabelle

$$R_i = 5000 \text{ Ohm.}$$

Bei Einschalten des gesuchten Widerstandes ergibt sich ein neuer Ausschlag der Spannung:

$$e = 1,5 \text{ Volt.}$$

Dann ist der gesuchte Widerstand

$$R_x = R_i \times \frac{E - e}{e} \text{ Ohm} = 5000 \times \frac{4,5 - 1,5}{1,5}$$

$$R_x = 5000 \times \frac{3}{1,5} = 5000 \times 2 = 10000 \text{ Ohm}$$

$$\frac{100}{2,15} \quad 7 \quad \frac{2,65 - 2,15}{2,15} = \frac{200 \cdot 0,5}{2,15}$$

---

Bei einigen genau durchgeführten Messungen wird sich die rasche und bequeme Meßfolge ergeben.

Um genauere Widerstandsmessungen durchzuführen, darf sich die Hilfsspannung während des Meßvorganges nicht ändern.

**Gewicht:**

0,700 kg

**Gehäusemaße:**

125x85x36 mm

„Univa“ L.-Nr. 139 komplett mit Etui RM. **72.-**