

SIEMENS & HALSKE A.-G.  
WERNERWERK □ BERLIN-NONNENDAMM

---

## Technische Anweisung Nr. 5

April 1912



12344

# Präzisions-Millivolt- und Amperemeter für Gleichstrom



Mldr 1

## Präzisions-Millivolt- und Amperemeter für Gleichstrom.

(Millivoltmeter von 1 Ohm Widerstand.)

Das 1-Ohm-Instrument ist nach dem Prinzip Deprez-d'Arsonval gebaut und besitzt eine Drehspule, welche im Felde eines permanenten Stahlmagneten drehbar angeordnet ist. Infolge der hierdurch festgelegten Polarität ist das Instrument nur für Gleichstrom verwendbar. Da der Widerstand des Instrumentes 1 Ohm beträgt, sind Strom und Spannung numerisch gleich groß und betragen für den Endausschlag 150 Milliampere resp. Millivolt. Der Temperaturkoeffizient des Instrumentes als Millivoltmeter ist für die meisten praktischen Fälle vernachlässigbar; er beträgt für  $1^{\circ}\text{C}$  etwa  $0,02\%$ . Die spiegelunterlegte Skala des Instrumentes ist vollkommen proportional geteilt und enthält 150 Teilstriche.

### A. Aufstellung des Instrumentes.

Bei der Messung soll das Instrument auf einem **annähernd horizontalen** Tische liegen. In geneigter Lage sollen die Instrumente tunlichst nicht verwendet werden, da hierdurch die Lagerreibung des Systems vergrößert wird. Die Transportkästen sind so eingerichtet, daß die Instrumente während der Messung im Kasten verbleiben können.

Um die **gegenseitige Beeinflussung** mehrerer in einer Meßschaltung eingebauter Instrumente zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Präzisions-Drehspulinstrumente in Abständen von **mindestens 50 cm** von Mitte zu Mitte des Instrumentes aufzustellen.

Die bei größeren Stromstärken auftretenden **Beeinflussungen durch die Starkstromleitungen** vermeidet man durch genügend lange Zuleitungen zwischen Nebenschluß und Instrument. Die normale Länge der Zuleitungen beträgt für Ströme bis 150 Ampere 0,2 m, für Ströme bis 1500 Ampere 0,75 m.

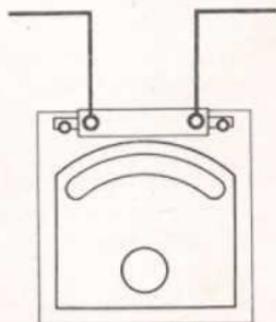
Was die Aufstellung des Instrumentes betrifft, so ist eine **Ausrichtung nach dem Meridian meist unnötig**, da der durch erd-

magnetischen Einfluß verursachte Fehler im Maximum nur 0,1% beträgt. Bei der Aufnahme der Korrektionstabelle wird das Instrument so aufgestellt, daß der auf Teilstrich 75 stehende Zeiger des Instrumentes im magnetischen Meridian liegt.

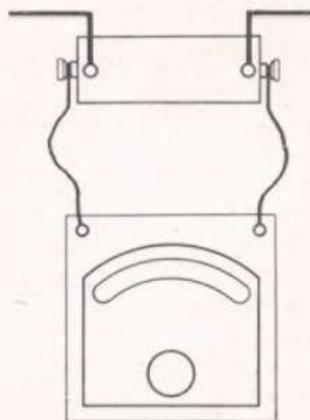
Bei **Hochspannung** ist jede Berührung der metallischen Kappe zu vermeiden. Durch die vorteilhafte Anordnung der Klemmen des Instrumentes an der vom Beobachter abgewandten Seite wird eine Leitungsführung ermöglicht, bei der eine unbeabsichtigte Berührung der Leitungen durch den Beobachter ausgeschlossen ist.

### B. Strommessungen.

Bei Strommessungen dient das Instrument in der bekannten Weise als Millivoltmeter in Verbindung mit äußeren Nebenschlüssen. Da der Spannungmeßbereich des Instrumentes 150 Millivolt beträgt, müssen die Nebenschlüsse für **150 Millivolt Spannungsabfall** berechnet werden. Da der Instrument-Widerstand nur 1 Ohm beträgt, ist zur Vermeidung von Fehlern durch Übergangswiderstände auf eine sorgfältige Verbindung zwischen Nebenschluß und Instrument zu achten.



Nebenschluß zum Anstecken  
an das Instrument



Nebenschluß mit besonderen  
Zuleitungen

Die Nebenschlüsse für Stromstärken bis 30 Ampere sind mit Laschen versehen, so daß sie direkt an das Instrument angesteckt werden können. Die Nebenschlüsse für höhere Stromstärken werden durch

**SIEMENS & HALSKE A.-G.**  
**WERNERWERK, BERLIN-NONNENDAMM**

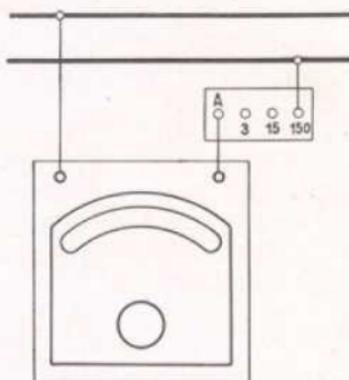
---

besondere Zuleitungen mit dem Instrument verbunden. Der Spannungsabfall in den normalen Zuleitungen zum Instrument wird in die Nebenschlüsse eingeeicht. Die Zuleitungen können daher **nicht** durch beliebige andere Leitungen ersetzt werden, sondern sind stets unverändert zu benutzen. Infolge des Instrument-Widerstandes von 1 Ohm ergeben sich für die Nebenschlüsse sehr einfache Widerstandswerte:

Nebenschlüsse zum Anstecken			Nebenschlüsse mit Zuleitungen		
1/4	Ohm für	0,75 Ampere	1/499	Ohm für	75 Ampere
1/9	" "	1,5 "	1/999	" "	150 "
1/19	" "	3 "	1/1999	" "	300 "
1/49	" "	7,5 "	1/4999	" "	750 "
1/99	" "	15 "	1/9999	" "	1500 "
1/199	" "	30 "			

### C. Spannungsmessungen.

Für Spannungsmessungen erhält das Instrument Vorschaltwiderstände ohne Temperaturkoeffizienten. Infolge dieser Vorschaltung wird der Temperaturkoeffizient bei Spannungsmessungen praktisch gleich Null.



Die Vorschaltwiderstände erhalten folgende Widerstandswerte:

19, 99, 999	Ohm für	Spannungen bis	3, 15, 150	Volt
19, 99, 999, 1999	" "	" "	" 3, 15, 150, 300	"
19, 99, 999, 3999	" "	" "	" 3, 15, 150, 600	"
19, 99, 999, 9999	" "	" "	" 3, 15, 150, 1500	"

### D. Korrektionsstabelle.

Die dem Instrument beigegebene Korrektionsstabelle ist in der Weise zu benutzen, daß man bei irgendeiner Ablesung die an der betreffenden Stelle der Tabelle angegebene bezw. zu interpolierende Zahl addiert. Hat man also z. B. 50,7 abgelesen, und es steht in der Tabelle bei Skalenteil ~~56~~<sup>50</sup> eine Korrektion  $-0,1$ , so ist der richtige Wert 50,6.

### E. Nullpunkteinstellung.

Zur etwaigen Berichtigung der Zeigernullstellung dient der oberhalb der runden Glasscheibe sichtbare Schraubenkopf. Dieser wird mittels des Schraubenziehers gedreht, wobei man gleichzeitig die Zeigerstellung beobachtet. Bei Hochspannung ist das Instrument vor Betätigung der Nullpunkteinstellvorrichtung **spannungslos** zu machen, d. h. es ist **doppelpolig** abzuschalten.