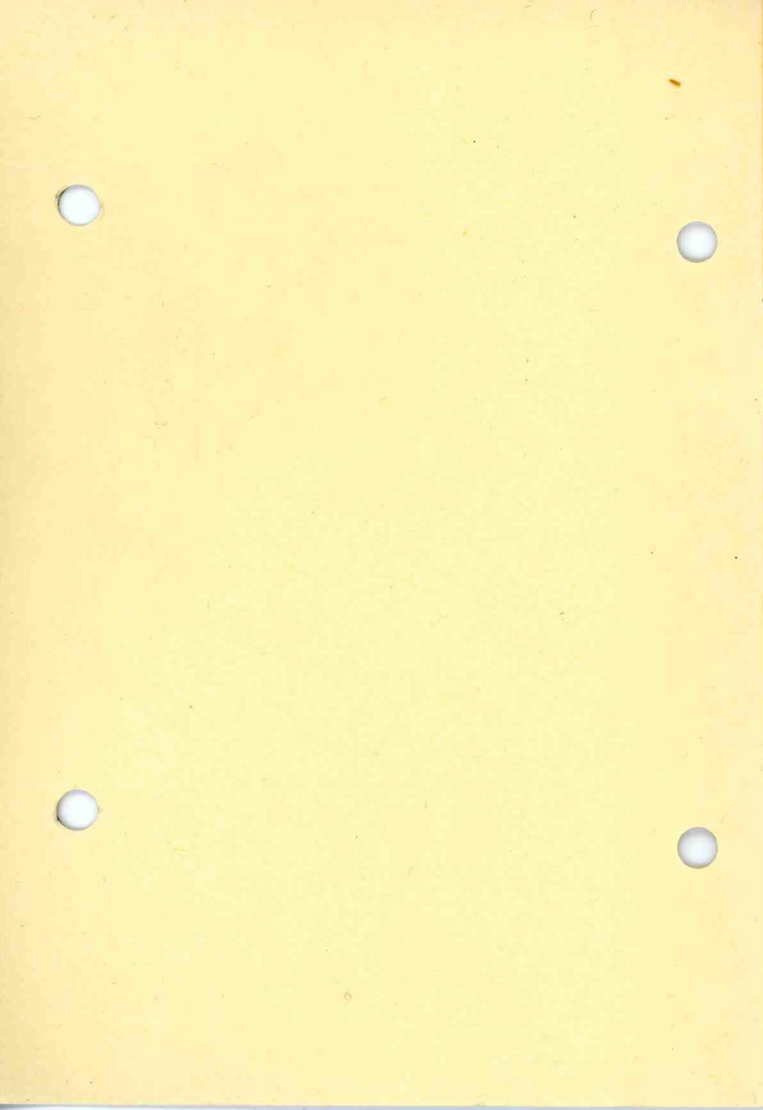


A-V-Ω

**Multizet-Instrumente
für Gleichstrom**

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT
WERNERWERK FÜR MESSTECHNIK





A-V- Ω Multizet-Instrumente für Gleichstrom

Inhalt

	Seite
A. Anwendung	2
B. Ausführung	
Äußerer Aufbau	3
Meßwerk und Meßbereiche	3
Meßgenauigkeit	4
C. Hinweise für die Benutzung	5
Strom- und Spannungsmessungen	6
Widerstandsmessung	7
Auswechseln der Trockenzelle	7
Wartung	8
Einsetzen in die Bereitschaftstasche	8



Bild 1 mV-Multizet (μ A-Multizet siehe Titelseite)

A. Anwendung

Mit dem μ **A-Multizet** können infolge seiner hohen Stromempfindlichkeit sehr kleine Ströme und Widerstände bis $5\text{ M}\Omega$ gemessen werden. Mit seinem hohen Innenwiderstand ist es besonders zum Messen von Spannungen mit geringer Energie geeignet.

Das **mV-Multizet** ist vornehmlich dort am Platze, wo sehr kleine Spannungen gemessen werden sollen und wo bei Strommessungen auf kleinsten Spannungsabfall Wert gelegt wird. Widerstandsmessungen können hiermit bis $10\text{ k}\Omega$ ausgeführt werden.

Auf Montage und auf Reisen kann solch ein Instrument in einem handlichen Tragekästchen leicht und

»Multizet« ist eingetragenes Warenzeichen

stets meßbereit mitgeführt werden; bei umgehängtem Tragekästchen sind beide Hände zum Messen frei.

B. Ausführung

Äußerer Aufbau: Die Instrumente haben schwarze Isolierpreßstoff-Gehäuse (Abmessungen $110 \times 143 \times 70$ mm, Gewicht je etwa 0,9 kg). Messerzeiger und spiegelunterlegte Skalen von etwa 80 mm Länge ermöglichen ein genaues Ablesen. Das Einstellen aller Meßbereiche erfolgt mit einem Drehschalter über einer Meßbereichskale.

Für die Widerstandsmessung wird eine handelsübliche Trockenzelle 1,5 V ($\frac{1}{2}$ Stabbatterie) benutzt*, die in einer besonderen Kammer untergebracht ist.

Eine Rändelscheibe neben der Plus-Klemme dient zum Nachjustieren bei absinkender Zellenspannung; eine Drucktaste seitlich neben der Minus-Klemme ermöglicht es, den für das Nachjustieren erforderlichen Kurzschluß der Klemmen herzustellen.

Meßwerk und Meßbereiche: Beide Instrumente haben ein Drehpulmeßwerk. Die Doppelskalen haben schwarze Schrift, beziffert 0 bis 100

für die Bereiche 1—10—100—1000

blaue Schrift, beziffert 0 bis 30

für die Bereiche 0,3—3—30—300

Die Meßwerte können deshalb unter Berücksichtigung der Dezimalstelle stets unmittelbar abgelesen werden. Lediglich bei den Bereichen $20 \mu\text{A}$ des μA -Multizet und 60 mV des mV -Multizet ist der Meßbe-

* Die Batterie wird nicht mitgeliefert.

reichfaktor 0,2 bzw. 2, beim Bereich 15 A (mit äußerem Nebenwiderstand) der Faktor 0,5 anzuwenden. Bei der Widerstandsmessung ist an der rot beschrifteten Skale abzulesen. Entsprechend der mehrfarbigen Beschriftung der Skalen ist auch die Meßbereichsskale des Drehschalters in drei Farben ausgeführt.

Tafel der Meßwerkdaten

μ A-Multizet	mV-Multizet
<p>13 Strombereiche</p> <p>20 (100 mV)–30–100–300 μA</p> <p>1–3–10–30–100–300 mA</p> <p>1–3–10 A</p> <p>Spannungsabfall 100 bis 300 mV jedoch etwa 400 mV bei 10 A</p>	<p>9 Strombereiche</p> <p>1 (5 mV)–3–10–30</p> <p>–100–300 mA</p> <p>1–3–10–15¹⁾–30¹⁾ A</p> <p>Spannungsabfall 10 bis 15 mV jedoch etwa: 30 mV bei 1 A 55 mV bei 3 A; 150 mV bei 10 A</p>
<p>8 Spannungsbereiche</p> <p>0,3–1–3–10–30–100,</p> <p>–300–1000 V</p> <p>Instrumentwiderst. 50000 Ω/V</p>	<p>12 Spannungsbereiche</p> <p>10–30–60²⁾–100–300 mV</p> <p>1–3–10–30–100–300–1000 V</p> <p>Instrumentwiderst. 1000 Ω/V</p>
<p>4 Widerstandsbereiche</p> <p>5–50–500 kΩ–5 MΩ</p>	<p>2 Widerstandsbereiche</p> <p>1–10 kΩ</p>
<p>Prüfspannung 5 kV; Überlastbarkeit 1,2 \times Nennbelastung</p>	

1) Durch anklammbare äußere Nebenwiderstände

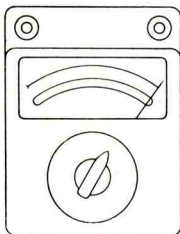
2) Vornehmlich zum Anschluß vorgenannter Nebenwiderstände

Meßgenauigkeit: Die Instrumente entsprechen der Klasse 1 mit Ausnahme der Meßbereiche 100 mV und 5 mV, bei denen der Temperatureinfluß etwa $-2^0/0$ je 10° C beträgt.

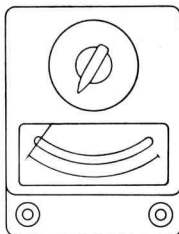
C. Hinweise für die Benutzung

Für genaue Messungen ist zu beachten:

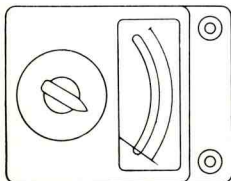
1. Annähernd waagerechte Lage des Meßgerätes.
2. Einhalten eines Abstandes von etwa 10 cm von Eisenmassen und Hochstrom führenden Leitern. Sind starke Fremdfelder zu befürchten, so ist der Meßplatz auf Störfelder zu prüfen. Dazu wird das nahezu auf Skalenende eingestellte Meßinstrument in die Lagen 1a und 1b des Bildes 2 gebracht, wobei es den gleichen Wert anzeigen soll. Erhält man verschiedene Zeigerausschläge, so wiederholt man die Prüfung in den Lagen 2a und 2b und



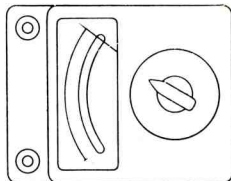
Lage 1 a



Lage 1 b



Lage 2 a



Lage 2 b

Bild 2 Prüfen des Meßplatzes auf Störfelder

wählt für die Messung die Lage mit der kleineren Ausschlagdifferenz. Erhält man auch in der günstigeren Lage merkbar unterschiedliche Ausschläge, so führt man zwei Messungen in den Lagen a und b aus und bildet aus den erhaltenen Ausschlägen den Mittelwert.

3. Berichtigen der Zeiger-Nullage: Wird das stromlose Meßgerät an einem störungsfreien Platz aufgestellt, so muß sich die Zeigerschneide mit dem Skalenstrich 0 decken, andernfalls ist der Zeiger durch Verstellen des Nullpunktrückers entsprechend einzustellen.
4. Das Putzen der Glasscheibe während der Messung ist zu vermeiden, da es elektrostatische Ladungen hervorrufen kann. Man beseitigt diese Ladungen durch Anhauchen der Glasscheibe.

Strom- und Spannungsmessungen: Man stellt den Drehschalter vor dem Anschließen auf einen so hohen Meßbereich, daß eine Überlastung sicher vermieden wird. Ist der Ausschlagwert niedriger als der Endwert des nächstkleineren Meßbereiches, so kann auf diesen umgeschaltet werden.

Für genaue Messungen über 800 V empfiehlt es sich, die Minus-Klemme zum Vermeiden einer statischen Aufladung des Instrumentes zu erden.

Bei Messungen mit dem mV-Instrument in Verbindung mit den äußeren Nebenwiderständen ist vor dem Einschalten in den Stromkreis der Meßbereichswähler auf 60 mV einzustellen. Diese Nebenwiderstände entsprechen der Klasse 0,2.

Widerstandsmessung: Die an den Instrumentklemmen verzeichnete Polung gilt bei Widerstandsmessungen mit umgekehrten Vorzeichen.

Man stellt den Drehschalter auf einen Widerstandsbereich* ein, schließt den zu messenden Widerstand an und prüft zunächst die Batteriespannung durch Drücken der Taste. Geht der Zeiger hierbei nicht bis auf 0Ω , so muß er durch Drehen der Rändelscheibe auf diesen Teilstrich gebracht werden; andernfalls ist die Trockenzelle zu erneuern. Nach Loslassen der Taste wird der gemessene Widerstandswert auf der Ohm-Skala abgelesen.

Bei ungünstigem Zeigerausschlag kann man oft durch Übergehen auf einen anderen Meßbereich die Ablesung verbessern, indem die Ausschläge mehr in die Mitte des Skalenbogens verlegt werden. Nach jedem Wechsel des Meßbereiches empfiehlt es sich, die Kurzschlußkontrolle zu wiederholen; der zu messende Widerstand kann dabei angeschlossen bleiben.

Auswechseln der Trockenzelle: Verbrauchte Zellen müssen wegen Korrosionsgefahr sofort aus der Kammer entfernt werden. Nach Abnehmen des die Batteriekammer abschließenden Deckels wird die alte Trockenzelle aus der Kammer herausgenommen. Die Kontaktfedern sind sorgfältig zu reinigen und erforderlichenfalls nachzubiegen. Die neue Zelle wird

* Ein kleiner Zeigerausschlag beim Umschalten von den Widerstandsbereichen auf die benachbarten Strom- oder Spannungsbereiche ist ohne Belang und deutet nicht etwa auf eine Beschädigung des Instrumentes hin.

einer handelsüblichen Stabbatterie, die zwei Zellen enthält, entnommen und — mit dem Mittelpol rechts — in die Kammer eingesetzt.

Wartung: Um Meßfehler durch erhöhte Übergangswiderstände an den Kontakten des Meßbereichwählers zu vermeiden, ist es erforderlich, die Kontakte von Zeit zu Zeit mit einem sauberen, trockenen Tuch abzureiben. Beizende Flüssigkeiten oder Fette sind nicht an die Kontakte heranzubringen. Die Schalterkontakte sind nach Öffnen der Bodenklappe zugänglich.

Einsetzen in die Bereitschaftstasche: Zum Einsetzen in die Bereitschaftstasche ist das Instrument klemmenseitig mit Druck unter die Wulst zu schieben und sodann in die Tasche hineinzudrücken. Soll die Tasche zum Tragen umgehängt werden, so ist der um den Deckel gelegte Riemen abzustreifen und durch Umknöpfen zu verlängern.




SIEMENS