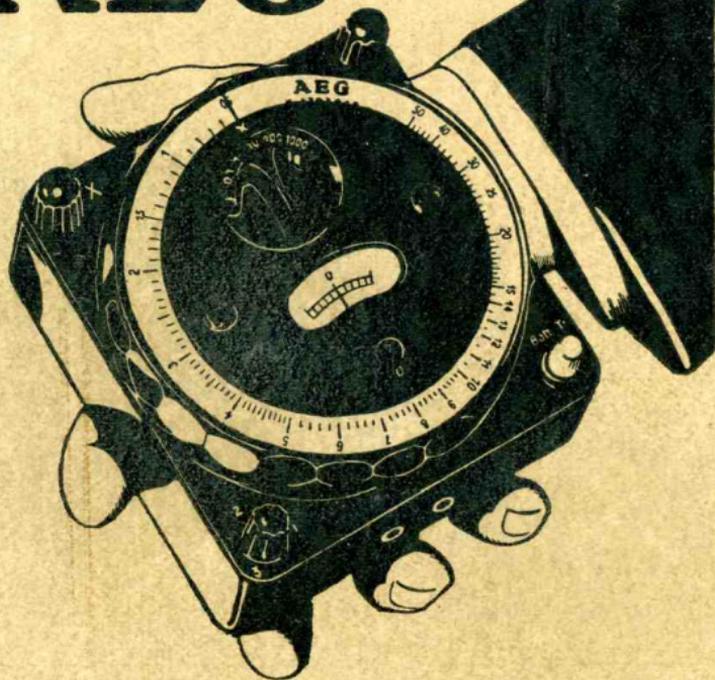

AEG



**Betriebsanweisung
für die Kleinmeßbrücke**



Aufbau und Schaltung

Das Meßgerät ist eine Wheatstone'sche Brücke mit Schleifdraht, 5 umschaltbaren Vergleichswiderständen, eingebautem Galvanometer und ebenfalls eingebauter Taschenlampenbatterie. Bild 1 zeigt den äußeren Aufbau, Bild 2 die grundsätzliche Schaltung.

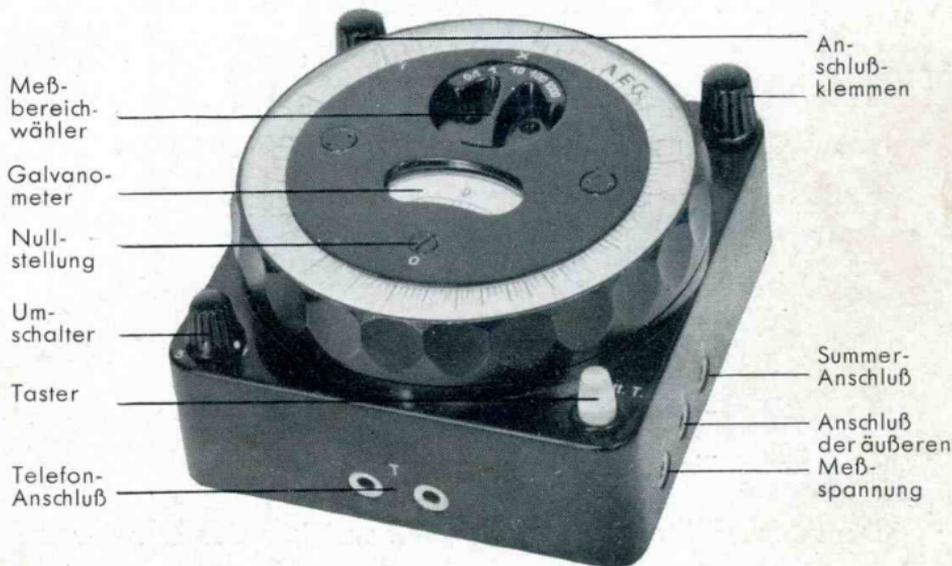


Bild 1 Äußerer Aufbau der Kleinmeßbrücke

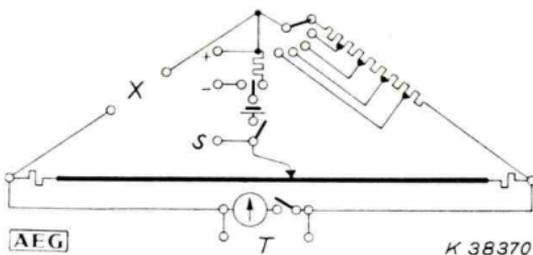


Bild 2 Grundsätzliche Schaltung der Kleinmeßbrücke

Das Gerät ermöglicht die rasche und genaue Messung von Widerständen in der Größe von 0,05...50000 Ohm.

Dieser Bereich ist in fünf Stufen unterteilt:

0,05 ...	5 Ohm	Ablesefaktor	0,1
0,5 ...	50 "	"	1
5 ...	500 "	"	10
50 ...	5000 "	"	100
500 ...	50000 "	"	1000

Der Ablesefaktor ist die Zahl, mit welcher der auf der Skala abgelesene Wert multipliziert werden muß, um

den Ohmwert des zu messenden Widerstandes zu erhalten. Der jeweils anzuwendende Ablesefaktor erscheint bei der Drehung des Meßbereichwählers unter der roten Ablesemarke der Skale.

Messung mit eingebauter Batterie

Die Messung geschieht folgendermaßen:

Der unbekannte Widerstand wird an die Klemmen X und X1 angeschlossen, der Umschalter auf Stellung 1 und der Meßbereichwähler auf den Bereich gestellt, innerhalb dessen dieser Widerstand voraussichtlich liegen wird. Drückt man auf die mit **Batt-T** bezeichnete Batterietaste, so schlägt das Galvanometer aus. Durch Drehen des ringförmigen Skalenträgers wird das Galvanometer auf Nullstellung gebracht. Der an der roten Ablesemarke abgelesene Skalenwert multipliziert mit dem Ablesefaktor des Meßbereichwählers ergibt den Wert des unbekanntes Widerstandes in Ohm. Hat man die Skale in die obere oder untere Endstellung gedreht, ohne daß das

Galvanometer auf Null zurückgeht, so liegt der Wert des zu messenden Widerstandes außerhalb des eingestellten Meßbereiches. Schlägt das Galvanometer bei der unteren Endstellung der Skale (Skalenteil 0,5) nach links aus, so ist der nächst kleinere, schlägt es bei der oberen Endstellung (Skalenteil 50) nach rechts aus, so ist der nächst höhere Meßbereich einzustellen und die Messung wie oben angegeben durchzuführen.

Es empfiehlt sich, besonders wenn die Größenordnung des zu messenden Widerstandes nicht bekannt ist, zu Beginn der Messung die Batterietaste nur ganz kurz zu drücken, um das Galvanometer nicht unnötig zu überlasten. Schlägt das Galvanometer bei kurzzeitigem Drücken der Taste nur noch im Bereich der Galvanometerskale aus, so kann die Einstellung auf Null bei dauernd gedrückter Taste vollendet werden. Die genaue Einstellung ist dann erreicht, wenn der Galvanometerzeiger beim Drücken der Taste (Tippen) in Ruhe bleibt.

Vor Beginn der Messung soll bei nichtgedrückter Taste der Zeiger auf Null stehen. Mit Hilfe der unterhalb des Galvanometer-Fensters angebrachten Schraube kann bei Abweichung von der Nulllage die Einstellung erfolgen.

Messung mit äußerer Spannungsquelle

Bei der Messung von Widerständen über 5000 Ohm empfiehlt es sich, mit Rücksicht auf die größere Meßgenauig-



Bild 3 Kleinmeßbrücke mit äußerer Spannungsquelle

keit eine äußere, höhere Meßspannung, höchstens jedoch 100 V, zu verwenden (Bild 3). Sie ist an die mit + und — bezeichneten Buchsen an der rechten Seitenwand der Brücke anzuschließen. Der Batterieumschalter wird in Stellung 2 gebracht.

Achtung bei Betätigung des Meßbereichschalters

Niemals darf eine äußere Batterie von 100 V auf einen der vier kleineren Meßbereiche (Ablesefaktoren 0,1, 1, 10 und 100) geschaltet werden, da sonst der Schleifdraht durch Überlastung zerstört und das Galvanometer gefährdet wird.

Solange man mit der eingebauten Trockenbatterie arbeitet, ist ein Kurzschluß zwischen X und X1 durch den in dem Gerät enthaltenen Schutzwiderstand gefahrlos. Da bei den zu messenden Widerständen stets die Gefahr eines unvermuteten Kurzschlusses besteht, führe man daher in dem Bereich $\times 1000$ (500...50 000 Ohm) die

Messung stets zuerst mit der eingebauten Batterie durch, wobei der Batterieschalter auf Stellung 1 steht. Erst wenn bei dieser Stellung das Galvanometer keinen Ausschlag mehr gibt, schalte man auf die äußere Stromquelle um und gleiche genau ab. Die äußere Batterie bleibt während der Messung mit der inneren Batterie angeschlossen.



Bild 4 Kleinmeßbrücke mit Summer und Telefon

Messung von flüssigen Widerständen

Da bei der Messung von flüssigen oder Elektrolytwiderständen mit Gleichstrom das Ergebnis durch Polarisation erheblich gefälscht werden kann, führt man solche Messung mit Wechselstrom aus. Zu diesem Zwecke wird zu der Meßbrücke ein ansteckbarer Summer geliefert, der mit der eingebauten Batterie betrieben wird. Man steckt ihn an der rechten Seite des Gerätes an, stellt den Batterieumschalter für diese Messung auf Stellung 3 und schließt an den beiden an der Vorderwand des Gerätes angebrachten mit T bezeichneten Buchsen den beigegebenen Kopfhörer an (Bild 4). Das Galvanometer ist dann ausgeschaltet. Man dreht die Skale bei der Messung so lange, bis der Ton im Kopfhörer einen Kleinstwert hat. Zur einfacheren Handhabung kann die Batterietaste nach dem Niederdrücken durch eine kleine Drehung nach rechts festgestellt werden. Es ist jedoch darauf zu achten, daß nach der Beendigung der

Aussparung der Bodenplatte und zieht dieselbe ab. Damit liegt die Batterie frei und kann herausgenommen werden. An der neuen Batterie werden nach Abreißen des Papierstreifens die Anschlußstreifen wie bei der alten gebogen und die Batterie nach Bild 5 eingelegt, wobei auf strammen Sitz der Anschlußstreifen in den Anschlußstücken des Gerätes zu achten ist. Nach Einsetzen der Bodenplatte ist das Gerät wieder betriebsfähig.

Um die Batterie und das Galvanometer zu schonen, vermeide man es grundsätzlich, die Batterietaste zu drücken, wenn kein Widerstand zwischen den Klemmen X und X1 angeschlossen ist. Lediglich im Bereich $\times 1000$ ist dieses zur Prüfung des ordnungsgemäßen Zustandes des Gerätes zulässig.

Meßbereichwähler

Bei der Messung kleinerer Widerstände (Meßbereich $\times 0,1$) ist der Übergangswiderstand an den Kontakten des Meßbereichwählers auf das Meßergebnis von Einfluß, wenn



Bild 6 Meßbrücke mit zugänglichem Umschalter

die Kontakte unsauber sind. Verschmutzungen an den Kontaktflächen können aber leicht **mit einem Petroleumläppchen** beseitigt werden, da nach Herausnahme der Batterie die Kontaktflächen ohne weiteres zugänglich sind. Die Reinigung ist nach mehrmonatigem dauernden Gebrauch oder längerer Nichtbenutzung zu empfehlen.

Bh/V 270 Ms/V
Inf. Mappe 014/IIIa

Mai 37