

Met dank aan John van Duren



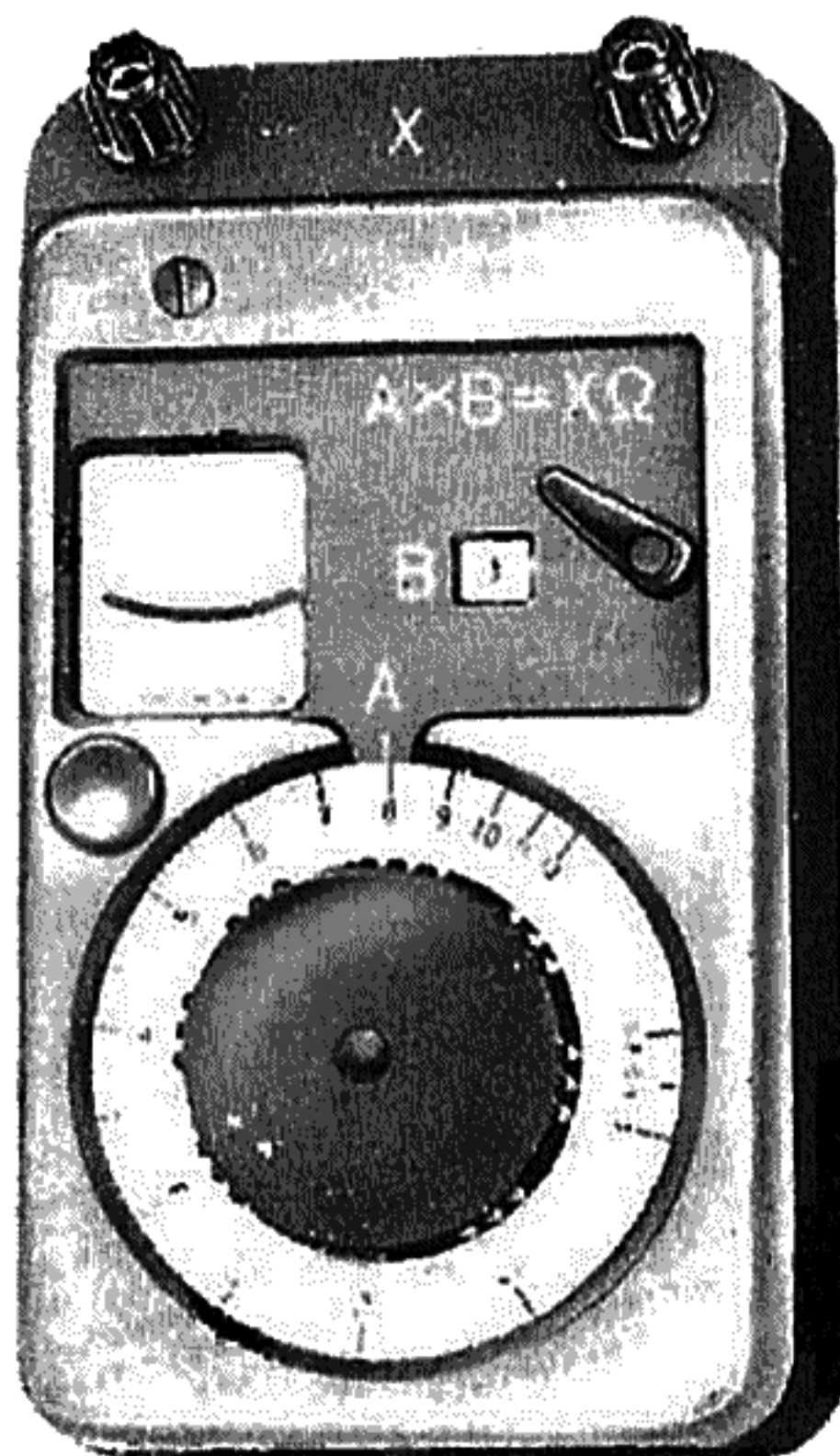
NORMA

Gebrauchsanweisung
Instruction Manual

NORMAMETER R 1

1802 GB 1 D/E

Gebrauchsanweisung Instruction Manual



NORMAMETER R 1

1802 GB 1 D/E

Inhaltsverzeichnis

=====

	Seite
Technische Daten	3
Allgemeines	7
Einsetzen der Batterie	7
Messung fester Widerstände	9
Messung flüssiger Leiter	11
Wartung	13

C o n t e n t s
=====

	Page
Technical data	4
Generalities	8
Replacement of batteries	8
Measurement of solid conductors	10
Measurement of liquid conductors	10
Maintenance	14

Technische Daten

Widerstandsmessungen von festen Leitern und von Elektrolyten in Verbindung mit 800 Hz Summer und einer Leitfähigkeitsmeßzelle.

Meßumfang: 0,08 ... 60 000 Ω
 unterteilt in 6 Bereiche

Meßspannungsquelle: 4,5 V Flachbatterie oder von außen anschließbarer Akkumulator

Genauigkeit in % von Sollwert:

Meßbereich Ω	Meßbereich- faktor B	Skalenpunkte A		
		0,8...	1...10	...12
0,08 ... 1,2	0,1	± 2		
0,8 ... 12 8 ... 120 80 ... 1200 800 ... 12000	1 10 100 1000	± 2	± 0,5	± 2
4000 ... 60000	5000	± 2		

Gegenstand	Listen-Nr.	Gewicht ca. kg
Normmeter R1	1802 30201	0,7
Anstecksummer, ca. 800 Hz	6804 01001	0,25
Hörer, angepaßt	6809 00001	0,2
Tragetasche	6001 10101	0,35
Tragetasche	6001 10102	0,45

Technical data

For measurement of resistance of solid and liquid conductors in connection with a 800 cps buzzer by means of a conductivity cell,

Measuring range: 0.08 ... 60.000 Ω
divided into 6 ranges

Supply: 4.5 volt standard flashlight battery or separate external accumulator.

Dimensions: 175 x 100 x 55 mm

Accuracy in % of actual value:

Range Ω	Multiplier B	scale point A		
		0.8...	1...10	...12
0.08... 1.2	0.1	± 2		
0.8 ... 12 8 ... 120 80 ... 1200 800 ... 12000	1 10 100 1000	± 2	± 0.5	± 2
4000 ... 60000	5000	± 2		

Article	List. No.	Weight [kg]
Normaneter R1	1802 30201	0.7
Plug-in type-Buzzer, approx. 800 cps	6804 01001	0.25
Head phone	6809 00001	0.2
Carrying Case	6001 10101	0.35
Carrying Case	6001 10102	0.45

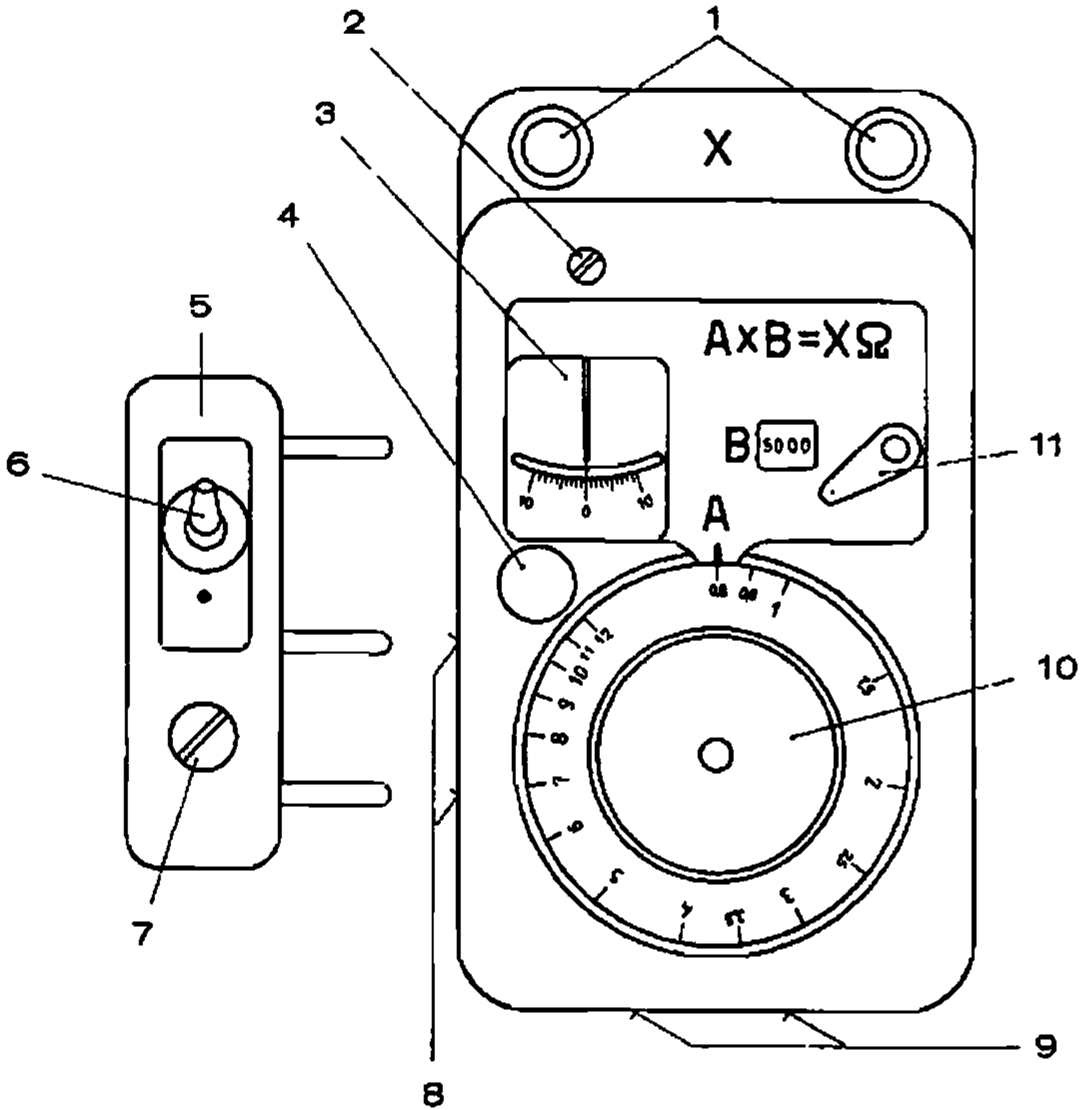


Bild 1

1....Anschlußklemmen	- terminals
2....Nullstellung	- zero adjuster
3....Galvanometer	- galvanometer
4....Galvanometertaster	- galvanometer button
5....Summer (ansteckbar)	- buzzer
6....Schalter	- switch
7....Justierschraube mit Fixierung	- lockable milled screw for adjustment of buzzer
8....äußere Meßspannung	- external voltage-supply
9....Kopfhöreranschluß	- socket for head phone
10....Skalenscheibe	- dial
11....Meßbereichwähler	- range selector switch

Allgemeines

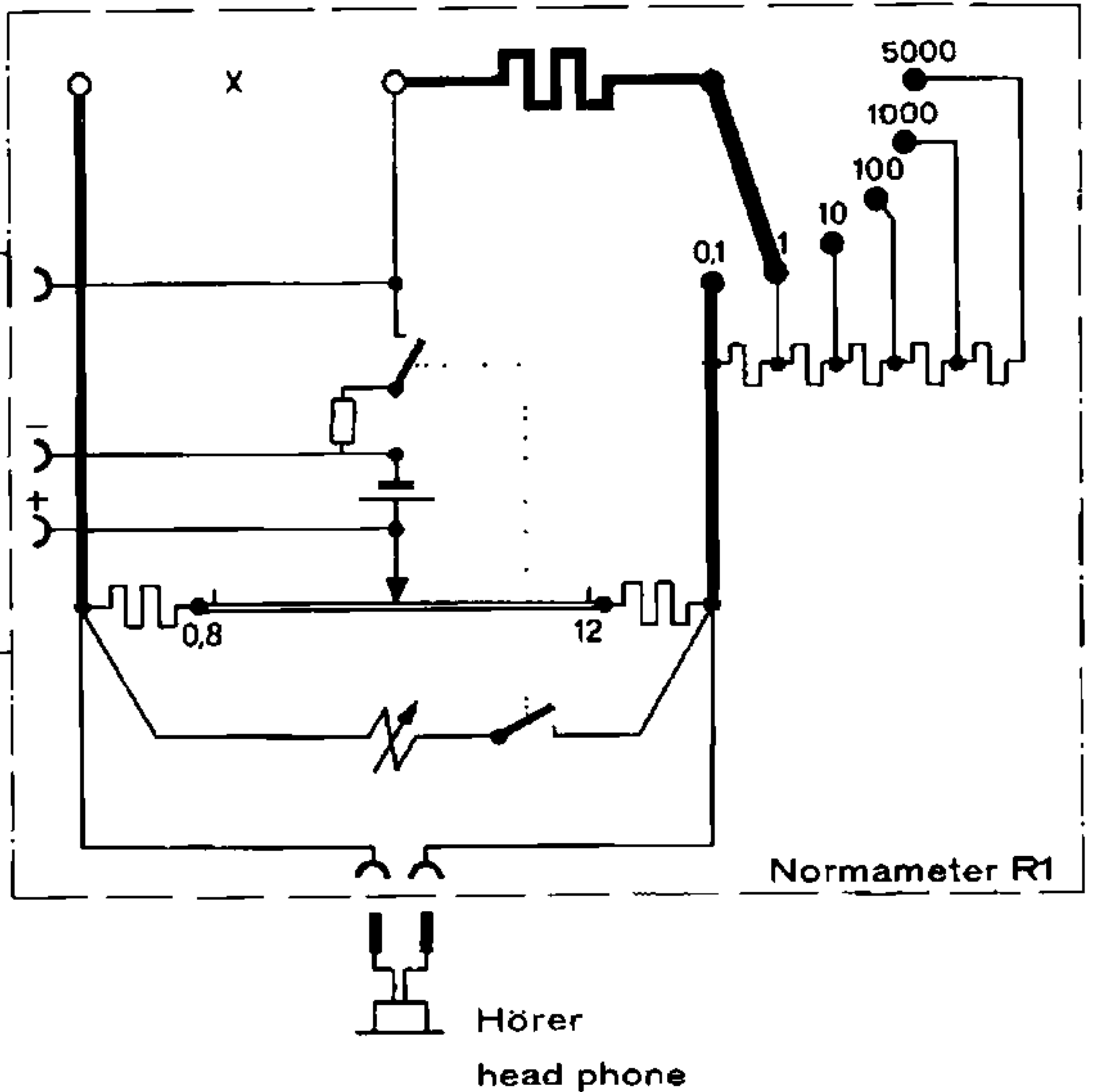
Das Normmeter R1 ist eine vollständige, tragbare Wheatstonebrücke zum Messen von Widerständen. Sämtliche Bauteile der Brückenschaltung, sowie das erforderliche Zeigergalvanometer und eine 4,5 V-Flachbatterie sind in einem grauem Preßstoffgehäuse untergebracht. Um auch Widerstände zu messen, die infolge von Polarisationserscheinungen nur mit Wechselstrom gemessen werden können (Elektrolyte, Erdungswiderstände u. dgl.), kann das Normmeter R1 mit einem ansteckbaren 300 Hz-Summer und einem angepaßten Kopfhörer ausgestattet werden.

Tragetaschen

Für das Normmeter R1 zur Messung fester Widerstände ist die Tragetasche Listen-Nr. 6001 0101 vorgesehen. Für die komplette Ausrüstung zur Messung fester und flüssiger Widerstände, bestehend aus den Listen-Nr. 1802 30201, Listen - Nr. 6804 01001 und Listen - Nr. 6809 00001 ist die Tragetasche Listen-Nr. 6001 10102 ausnahmfähig.

Einsetzen der Batterie

Die 4,5 V- Flachbatterie wird nach Abschrauben der Bodenplatte in den dafür vorgesehenen Raum polrichtig eingesetzt. Der kürzere Kontaktstreifen kommt an den mit "+" bezeichneten Klotz, der längere wird so zu-



Summer
(ansteckbar)
plug-in
type buzzer

Normameter R1

Hörer
head phone

rückgebogen, daß er mit dem anderen Klotz Kontakt gibt. Auf eine sichere Kontaktgabe ist besonders zu achten.

Die Zuführung einer Spannung von außen ist nach Entfernen der Batterie an den mit "+" und "-" bezeichneten Buchsen möglich. Die Spannung von 0 V soll jedoch nicht überschritten werden.

Messung fester Widerstände

1. Der zu messende Widerstand wird an die Klemmen "X" angeschlossen.
2. Meßbereichwähler (B) entsprechend dem voraussichtlichen Wert des zu messenden Widerstandswertes X einstellen.
3. Skalenscheibe in die Mitte des Drehbereiches stellen (ca. Skalenpunkt "3").
4. Zum Abgleich Taster drücken und Skalenscheibe drehen, bis das Galvanometer stromlos ist.

Der Taster hat 2 Kontakte, u. zw. bewirkt ein leichtes Drücken die Einschaltung der Batterie, während ein Durchdrücken auch das Galvanometer zuschaltet. Dies hat den Vorteil, daß Lade- und Entladestromstöße bei induktiven Widerständen vom Galvanometer ferngehalten werden.

Laßt sich der Zeiger des Galvanometers nicht auf 0 bringen, ist ein größerer bzw. kleinerer Bereich von B zu wählen.

Generalities

The Normameter R1 is a complete, portable Wheatstone Bridge for the measurement of resistances. All components, the indicating galvanometer and a 4.5 V battery are contained in a grey molded plastic housing.

To measure resistances which can not be measured by D.C. because of polarization phenomena (electrolyts, earth-resistances ect.) the Normameter R1 could be provided with a plug-in 800 cps buzzer and an adapted head phone.

Replacement of batteries

For replacement of the battery remove the bottom-plate. The battery has to be inserted in such a way that the shorter strap is connected to the block marked "+". To contact the other block the longer strap has to be turned back. Take care of a tight contact.

Instead of the built-in battery it is possible to use a separate accumulator with a voltage of 4 or 6 volts, but not exceeding 8 volts. In this case displace battery and apply the external voltage to the sockets marked "+" and "-".

Der Widerstandswert X errechnet sich aus dem Produkt

$$X = A \times B [\Omega]$$

Beim Messen kleinerer Widerstände ist der Widerstand der Zuleitungen vom Meßergebnis abzuziehen. Dieser kann entweder getrennt gemessen oder auch errechnet werden.

Messung flüssiger Leiter

Das Normmeter R1 ist auch zur Messung flüssiger Leiter geeignet, wenn der Summer und der Kopfhörer entsprechend dem Prinzipschema auf Seite 9 angeschlossen werden.

1. Der zu messende Widerstand wird z. B. mit einer Leitfähigkeits-Tauchmeßzelle an die Klemmen "X" angeschlossen.
2. Meßbereichswähler (B) entsprechend dem voraussichtlichen Wert des zu messenden Widerstandswert "X" einstellen.
3. Skalenscheibe in die Mitte des Drehbereiches stellen (ca. Skalenpunkt "3").
4. Kippschalter des Summers einschalten(weißer Punkt).

Im Kopfhörer muß ein reiner Summen zu hören sein. Anderenfalls ist nach Lösen der Fixierung die Rändelschraube geringfügig zu verstellen, bis ein

Measurement of solid conductors

1. The unknown resistance is to be connected to the terminals "X".
2. Set range selector switch (B) so that it corresponds to the approximate magnitude of the expected resistance value X.
3. Set the dial in midscale position (e.g. scale point "3").
4. By pressing galvanometer - key balance is obtained by turning the dial until balance is indicated by the pointer of the instrument. If no balance is obtained select the next lower or higher range B.

The resistance value X is calculated by the formula

$$X = A \cdot B [\Omega]$$

To measure small resistance it is necessary to deduct the line resistance from the measured value. The resistance of the lines may be separately measured or calculated.

Measurement of liquid conductors

The Normmeter R1 is suited for measuring liquid conductors. Buzzer and head phone have to be connected to

klarer Ton hörbar wird. (Fixierung wieder festzeichnen).

5. Der Abgleich erfolgt auf Tonminimum im Kopfhörer.

Das Galvanometer und der Taster werden bei dieser Messung nicht verwendet.

Der Widerstandswert X errechnet sich aus dem Produkt

$$X = A \cdot B [\Omega]$$

Wartung

Die Wartung beschränkt sich vorwiegend auf den Austausch der Flachbatterie. (Siehe Seite 8).

Bei längerem Nichtgebrauch empfiehlt es sich, die Batterie herauszunehmen, um ein Verschmutzen der Kontakte und des Batteriegehäuses infolge Zersetzung der Batterie zu vermeiden.

Außerdem sollen die Kontakte des Meßbereichwählers (sichtbar nach Abheben der Bodenplatte) gelegentlich mit Benzin gereinigt und anschließend mit einem Hauch reiner Vaseline überzogen werden.

the instrument as shown in fig. 2. on page 9.

1. The unknown resistance is to be connected to the terminals "X" e.g. with a conductivity cell.
2. Set range selector switch (B) so that it corresponds to the approximate magnitude of the expected resistance value "X".
3. Dial is to be set in midscale position (e.g. scale point "3").
4. Switch on buzzer by toggle switch (white point).

There has to be heard a pure buzzer sound in the head phone. In the other case a pure sound can be obtained by unlocking the milled screw and turning it slightly. Then lock again milled screw.

5. Balance is obtained by turning the dial until the tone in the head phone disappears or is reduced to a minimum.

There by the Galvanometer and key are not be used.

The resistance value X is calculated by the formula

$$X = A \cdot B \quad [\Omega]$$

Maintenance

No maintenance is necessary except exchange of the batteries (see page 11).

In case the instrument does not operate a longer period the battery should be removed.

We advise to clean occasionally after removing the bottom plate - the contacts of the range selector switch with benzina and put on the contacts a thin film of pure vaseline.



NORMA Fabrik elektrischer Messgerate Gesellschaft m.b.H.
Fickeysstrasse 1-11, Postfach 88, A-1111 Wien

NORMA Tel: (0222) 743594 Telex: (01) 2518 Telegr.-Adr.: NORMAMETER
