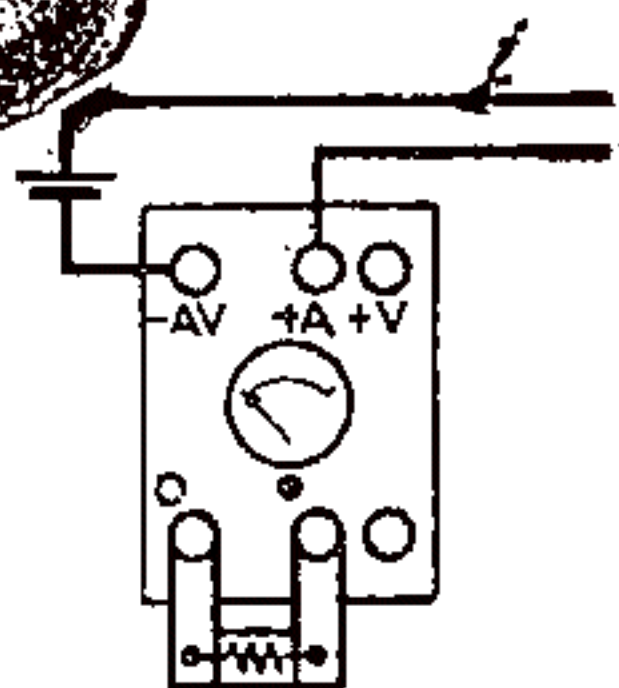
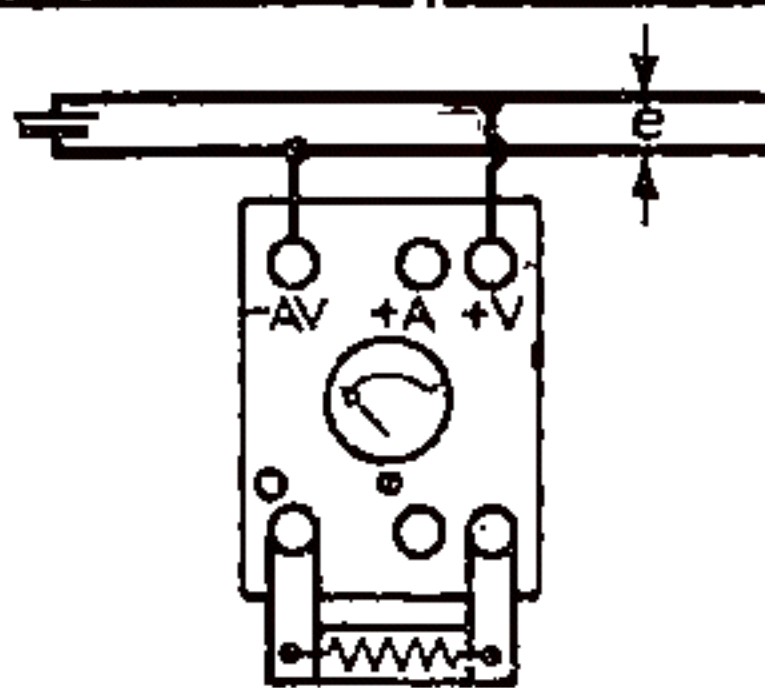


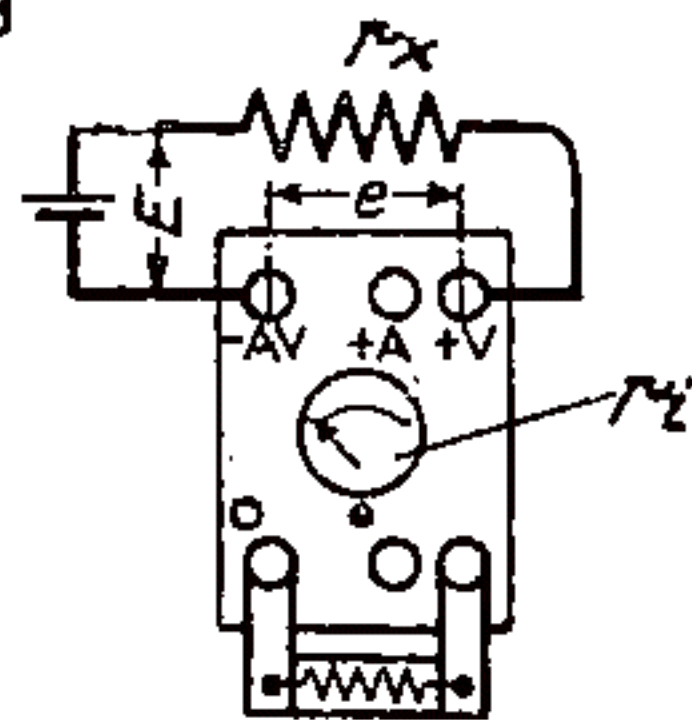
# Schaltbilder für Messung



des Stromes



der Spannung



des Widerstandes

Das Instrument misst an den Klemmen -AV und +A direkt bei Vollausschlag 0,002 Amp. = 2 mA und 0,10 Volt, inneren Widerstand = 50 Ω.

Zur Messung höherer Spannungen u. Stromstärken benutzt man einen der folgenden Widerstände und erzielt folgende

Messbereiche der Stromstärken				Messbereiche der Spannungen			
Nr.	Nebenwiderstde in	Skala innere	Skala äussere	Nr.	Vorwiderstde in	Skala innere	Skala äussere
		50°	75°			50°	75°
1a	0,0025A = 2,5mA	1° = 0,05mA		1v	0,15V	1° = 2mV	
2a	0,003 = 3		1° = 0,04mA	2v	0,20	1° = 4mV	
3a	0,005 = 5	1° = 0,1		3v	0,25	1° = 5	
4a	0,0075 = 7,5		1° = 0,1	4v	0,30	1° = 4	
5a	0,01 = 10	1° = 0,2		5v	0,50	1° = 10	
6a	0,015 = 15		1° = 0,2	6v	0,75	1° = 10	
7a	0,02 = 20	1° = 0,4		7v	1	1° = 0,02V	
8a	0,025 = 25	1° = 0,5		8v	1,5	1° = 0,02V	
9a	0,03 = 30		1° = 0,4	9v	2	1° = 0,04	
10a	0,05 = 50	1° = 1		10v	2,5	1° = 0,05	
11a	0,075 = 75		1° = 1	11v	3	1° = 0,04	
12a	0,1 = 100	1° = 2		12v	5	1° = 0,1	
13a	0,15 = 150		1° = 2	13v	7,5	1° = 0,1	
14a	0,2 = 200	1° = 4		14v	10	1° = 0,2	
15a	0,25 = 250	1° = 5		15v	15	1° = 0,2	
16a	0,3 = 300		1° = 4	16v	20	1° = 0,4	
17a	0,5 = 500	1° = 10		17v	25	1° = 0,5	
18a	0,75 = 750		1° = 10	18v	30	1° = 0,4	
19a	10 = 1000	1° = 0,02A		19v	50	1° = 1	
20a	1,5 = 1500		1° = 0,02A	20v	75	1° = 1	
21a	2 = 2000	1° = 0,04		21v	100	1° = 2	
22a	2,5 = 2500	1° = 0,05		22v	150	1° = 2	
23a	3 = 3000		1° = 0,04	23v	200	1° = 4	
24a	5 = 5000	1° = 0,1		24v	250	1° = 5	
25a	7,5 = 7500		1° = 0,1	25v	300	1° = 4	
26a	10 = 10000	1° = 0,2		26v	500	1° = 10	
27a	15 = 15000		1° = 0,2	27v	750	1° = 10	
28a	20 = 20000	1° = 0,4		28v	1000	1° = 20	
				29v	1500	1° = 20	
				30v	2000	1° = 40	

Die normal vorkommenden Messbereiche bei Strommessungen sind:

- Nr 3a für kl. Anodenstrom
- Nr 5a " gr. "
- Nr 7a " gr. "
- Nr 12a für Spannröhren-Heizstrom
- Nr 13a " " "
- Nr 14a " Oxydröhren
- Nr 15a für Oxydröhren-Heizstrom
- Nr 17a " Lautsprecher- u. Senderöhren
- Nr 19a-28a " Ladestrom f. Accumulatoren

Normale Bereiche bei Spannungsmessungen sind:

- Nr 11v, 12v, 13v, 14v Accumulat.- u. Lampenspannungen
- Nr 16v Öltenspannungen
- Nr 21v, 22v, 23v Anodenspannungen
- Nr 29v, (30v) Senderspannungen

## Ohmtabelle.

beigenu u. Vorwiderstde entsprechen auf der	Spannung der Stromquelle in Volt					Skala
	2	4	110	220	440	
0 Ω	40	40	55	55	44	Teilstriche
50	38,5	39,2	-	-	-	"
100	37	38,4	-	-	-	"
300	32	35,6	-	-	-	"
1000	22,2	28,6	54,3	-	-	"
3000	11,7	18,2	52,8	54	43,5	"
10000	4,4	8	48,4	51,5	42,3	"
30000	1,6	3,1	38,3	45,8	39,3	"
100000	0,5	1	23,5	33	31,4	"
300000			11	18,3	20	"
1 Million			3,8	7,2	8,8	"
5 "			1,3	2,6	3,4	"
10 "			0,4	0,8	1,1	"
30 "			0,15	0,3	0,4	"
50 "			-	0,15	0,2	"

Ausser mittels der Ohmtabelle lässt sich die Grösse von Widerständen nach folgender Formel bestimmen:

Es bedeutet (siehe Schaltbild f. Messung d. Widerstandes)

$E$  = Spannung der Stromquelle ist mit dem Messmeter zuerst zu messen  $r_x = r_i \cdot \frac{E-e}{e}$ ;

$r_x$  = der zu messende unbekannte Widerstand

$e$  = Spannungsangabe des Messometers nach Schaltung von  $r_x$  zwischen Messmeter u. Stromquelle

$r_i$  = Instrumentenwiderstand gleich 50 Ohm mal Voltmessbereich der zur Messung von  $E$  u.  $e$  verwendeten gleichen Vorwiderstde.

### Beispiel:

Es ist der Ohmwert eines mit 0,5 Megohm bezeichneten Silicistabes nachzuprüfen; als Stromquelle steht ein 220 Voltnetz zur Verfügung. Zur Messung von  $E$  u.  $e$  wird ein Vorwiderstand für 300 Volt verwendet,  $r_i$  ist demnach gleich  $500 \times 300 = 150000 \Omega$ . Es gemessene  $E$  sei 210 Volt und  $e$  sei 81 Volt  $r_x = 150000 \cdot \frac{210-81}{81} = 0,24$  Megohm.



# Schaltbilder.

**Spannungsmessung:**  
mit Vorwiderständen

Kleinstes Meßbereich:  
0,6 Volt für =  
3 Volt " ~

Größtes Meßbereich:  
1200 Volt

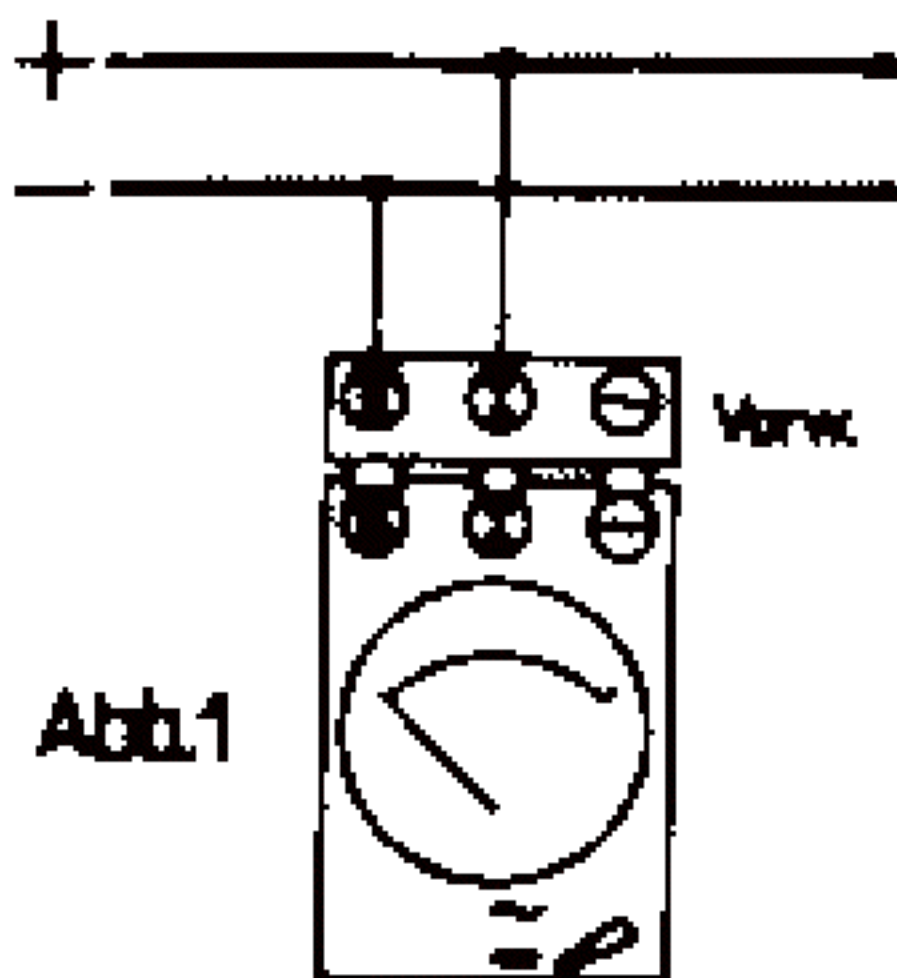


Abb. 1

Gleichstrom

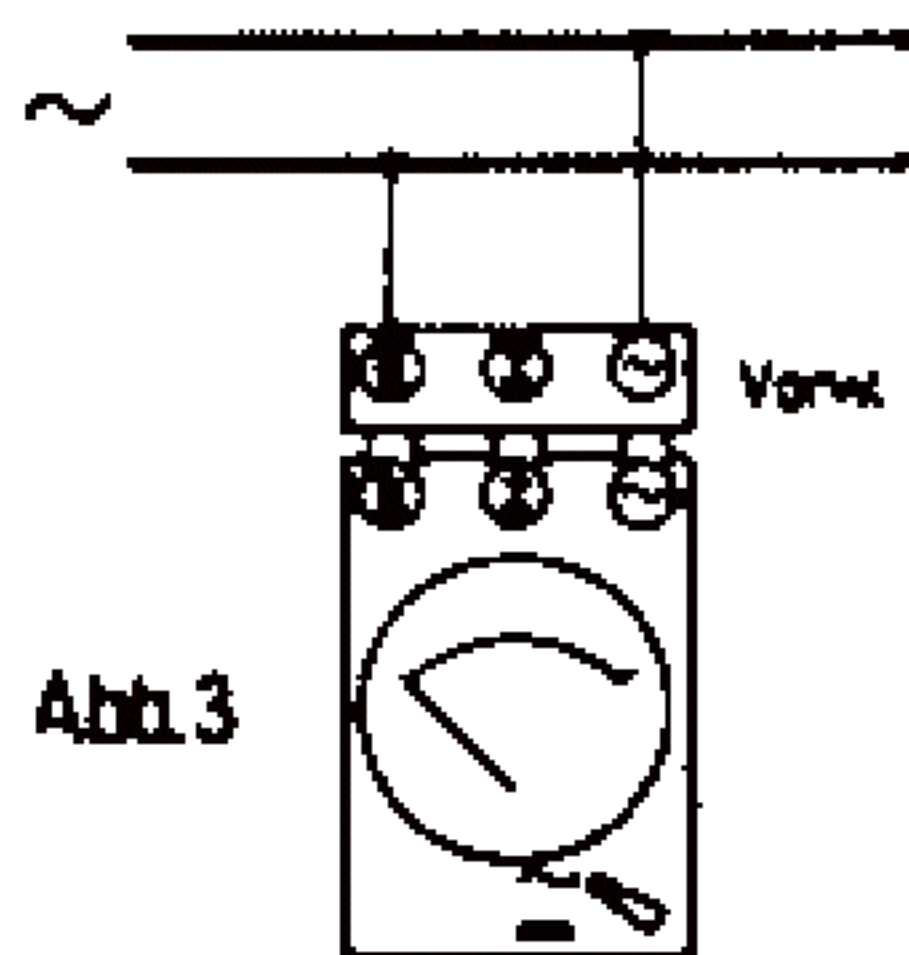


Abb. 3

Wechselstrom

**Strommessung:**  
mit Nebenwiderständen

Kleinstes Meßbereich:  
3 Milliamp.

Größtes Meßbereich:  
12 Amp.

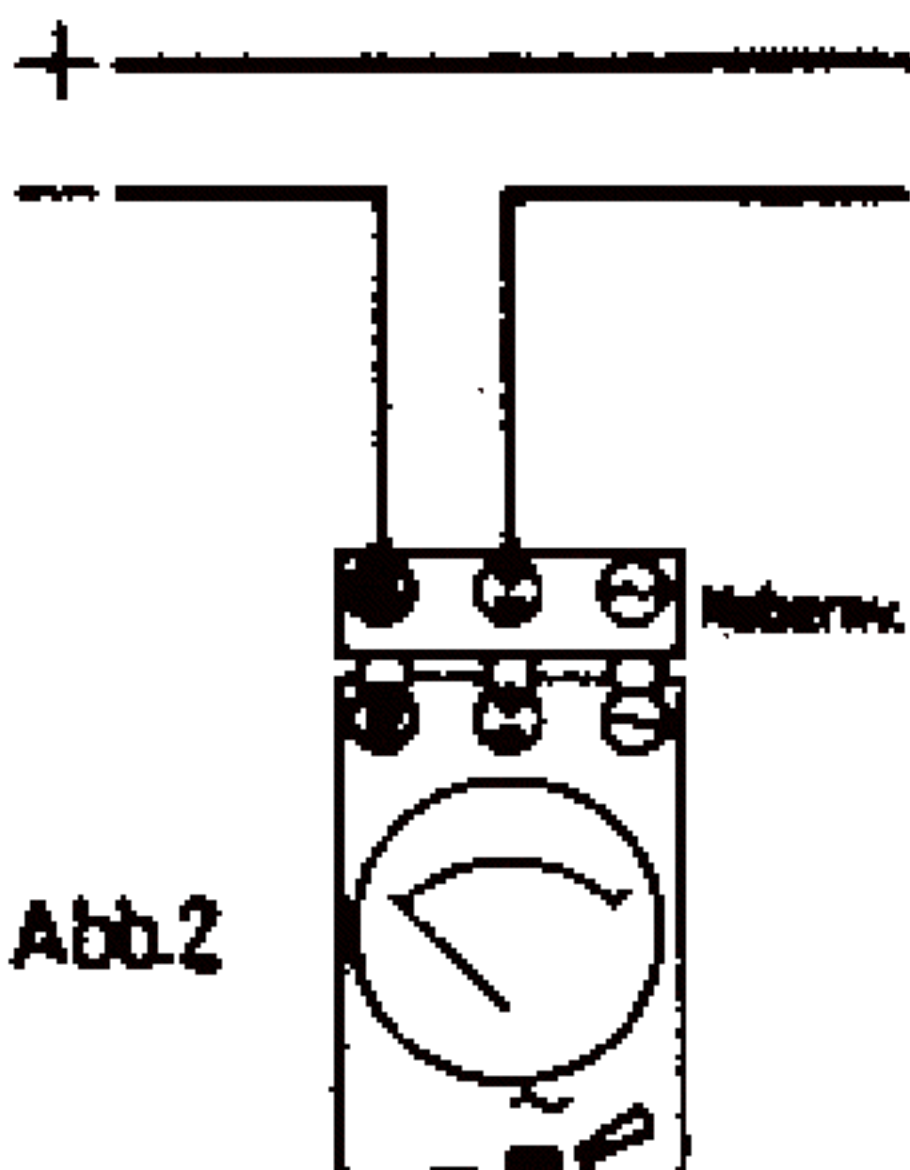


Abb. 2

Gleichstrom

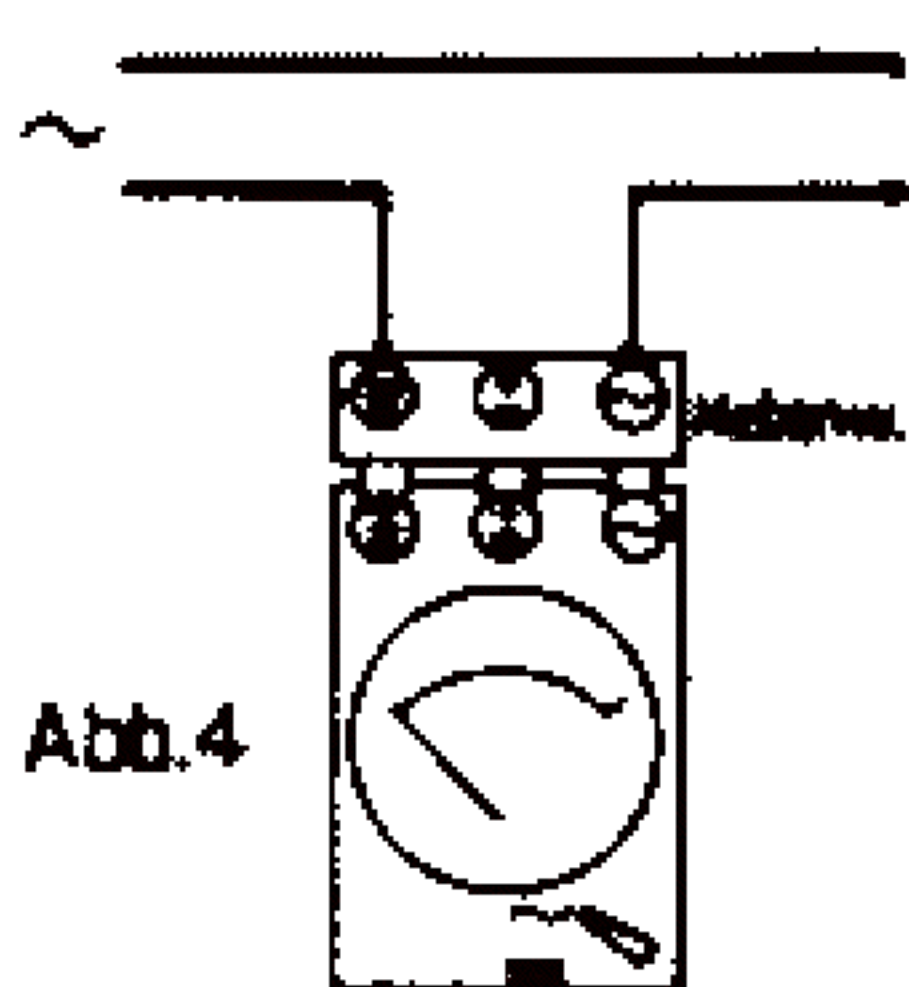


Abb. 4

Wechselstrom

## Widerstandsbestimmungen

mit einer Gleichstromspannungsquelle.

Mit dem Mavometer WG lassen sich mit Hilfe einer Gleichstrom-Fremdspannung (Akku-Batterie oder Netzspannung) auch Ohm'sche Widerstände bestimmen, indem man den Spannungsabfall an dem eingeschalteten unbekanntem Widerstand mißt. Der Ohmwert  $r_x$  ergibt sich dann aus der Formel

$$r_x = r_i \cdot \frac{E - e}{e}$$

Darin ist  $r_i$  der innere Widerstand des Instrumentes =  $500 \times$  Voltzahl des verwendeten Vorwiderstandes.

$E$  = gemessene Voltzahl der Spannungsquelle  
 $e$  = abgelesener Spannungswert auf der Skala bei eingeschaltetem  $r_x$ .

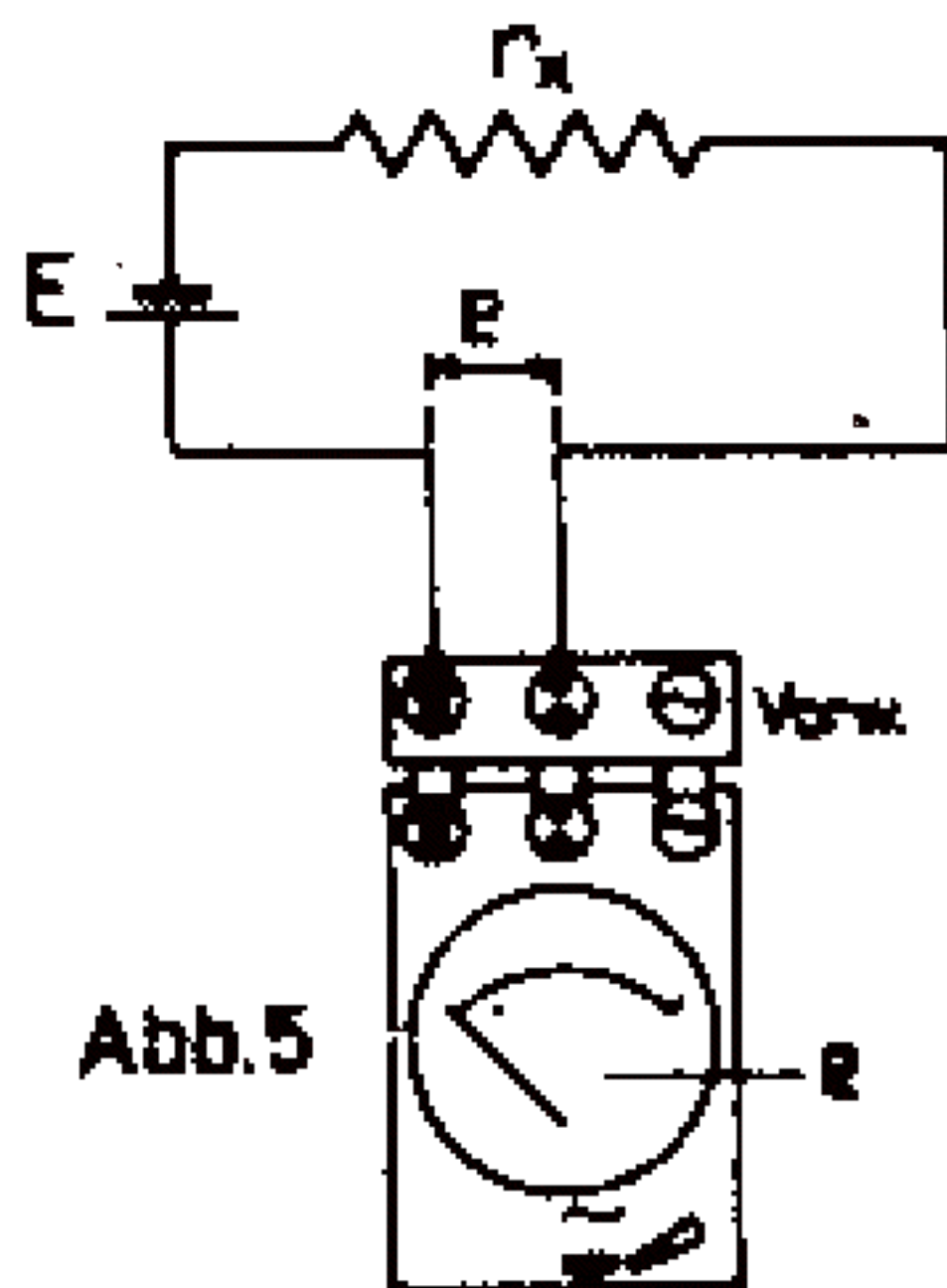


Abb. 5