

X.

Elektrische Schalttafel- und Montage-Meßinstrumente.

Schalttafel-Volt- und Ampèremeter mit elektromagnetischem und Deprez d'Arsonval-System, Doppelinstrumente für Elektromobile, Schaltkasten-Ampèremeter, Hochspannungs-Ampèremeter, Phasen-Voltmeter, Druckwasserdichte Instrumente, Dynamometrische Präzisions-Schalttafel-Wattmeter, Tragbare Montage-Instrumente mit elektromagnetischem und Deprez-System, Isolationsprüfer mit eingebauten Kurbelinduktoren.

Original-Weston-Präzisions-Meßinstrumente.

Schalttafel-Instrumente: Elektromagnetische Volt- und Ampèremeter, Wattmeter, Leistungsfaktormesser, Frequenzmesser, Doppelinstrumente.

Tragbare Instrumente: Millivoltmeter, Voltmeter, Milliampèremeter, Ampèremeter und kombinierte Voltampèremeter in Miniatur- und Normal-Ausführung; technische Kompensationseinrichtungen, Normalelement, Galvanometer, Universal-Ohmmeter, Isolations-Prüfeinrichtungen, Elektrodynamische Volt-, Ampère- und Wattmeter, Elektromagnetische Präzisions-Instrumente, Präzisionswiderstände, Wheatstone'sche Brücken, Kompensationsapparate.

Tragbare und ortsfeste Präzisions-Strom- und Spannungswandler.

Tragbare Präzisions-Kontroll-Instrumente.

Tragbare und ortsfeste Registrier-Instrumente.

Elektrische Temperatur-Meßinstrumente.

Fehlermelde-Instrument — Fehlerortbestimmungs-Instrument.

Schlüpfungsmesser (Asynchronometer).

Diverse elektrische Meßinstrumente.

Klingelinduktor für Isolationsprüfungen, Galvanoskope, Blitzableiter-Meßbrücke, Glühlampenprüfer, Tascheninstrumente in Uhrform, Polsucher, Stromrichtungsanzeiger, Kraftlinienrichtungsanzeiger, Kurzschlußsucher.

THE INDEX OF REGISTERED ELECTRICAL ENGINEERS

Elektrische Schaltungen und Messinstrumente

Einleitung und Anweisung zur Benutzung der elektrischen Schaltungen und Messinstrumente. Die Schaltungen sind in der Reihenfolge der Wichtigkeit angeordnet. Die Messinstrumente sind in der Reihenfolge der Wichtigkeit angeordnet.

Original-Verfahren-Elektrische Instrumente

Elektrische Instrumente, die nach dem Original-Verfahren hergestellt sind. Diese Instrumente sind in der Reihenfolge der Wichtigkeit angeordnet. Die Schaltungen sind in der Reihenfolge der Wichtigkeit angeordnet.

Tabulare und andere Register-Instrumente

Spannungswähler

Tabulare Register-Instrumente

Tabulare und andere Register-Instrumente

Elektrische Register-Instrumente

Fehlermeldungs-Instrumente — Fehlermeldungs-Instrumente

Diverse elektrische Instrumente

Diese Instrumente sind in der Reihenfolge der Wichtigkeit angeordnet. Die Schaltungen sind in der Reihenfolge der Wichtigkeit angeordnet.

Elektromagnetische Schalttafel-Instrumente für Gleich- und Wechselstrom.

Abbildungen und Preise siehe Seite 404 und 405.

Allgemeines: Das System besteht aus einer festen Spule mit einem festen und einem auf der Zeigerachse sitzenden, drehbaren Weicheisenstückchen. Die Gegenkraft wird durch kleine Gewichte gebildet; die Instrumente müssen daher so montiert werden, daß der Zeiger im stromlosen Zustande auf Null zeigt. Sämtliche Achsenspitzen der Instrumente sind in Edelsteinen bester Qualität gelagert. Die Zeigereinstellung erfolgt durch Verwendung einer starken **Luftdämpfung** nahezu **schwingungsfrei**. Die Instrumente können nicht mit dem Nullpunkt in der Mitte der Skala geliefert werden; vielmehr beginnt die Skala stets links mit Null. Die Voltmeter sind von $\frac{1}{5}$, die Ampèremeter von $\frac{1}{10}$ des max. Skalenwertes an gleichmäßig ausgeteilt.

Die Instrumente besitzen einen **äußerst geringen Eigenverbrauch**, können bei Vollausschlag dauernd eingeschaltet sein und sind für alle gebräuchlichen Periodenzahlen von 15—100 \sim verwendbar. Die Instrumente werden je nach Wunsch mit Gleich- oder Wechselstrom geeicht. Wenn nicht besonders vorgeschrieben, erhalten dieselben Wechselstromrichtung. Die Instrumente werden vor Versand nach den Vorschriften des V. D. E. auf **Isolation** geprüft.

Aperiodische Schalttafel-Präzisions-Instrumente System Deprez d'Arsonval nur für Gleichstrom.

Abbildungen und Preise siehe Seite 406 und 407.

Allgemeines: Eine auf der Zeigerachse befestigte kleine Spule führt in dem homogenen Felde eines permanenten Magneten eine Drehbewegung aus, die vom Zeiger des Instruments auf der Skala angezeigt wird. Die Achsenspitzen sind in Edelsteinen bester Qualität gelagert, sodaß die **Zeigereinstellung mit größter Präzision** erfolgt. Der Zeiger stellt sich infolge der dämpfenden Einwirkung der Kraftlinien auf den Aluminiumrahmen der Drehspule **schwingungsfrei** ein. Die Skalen sind von Null an gleichmäßig ausgeteilt.

Infolge des äußerst geringen Gewichtes des beweglichen Systems, der Lagerung der Achsenspitzen in Edelsteinen und der Verwendung ausgeschliffener Magnete, die die Erreichung eines außerordentlich starken Magnetfeldes gewährleisten, ist der **Effektverbrauch äußerst gering**. Die Ampèremeter besitzen keinen übertriebenen geringen Spannungsabfall (ca. 100 Millivolt); infolgedessen sind sie **unabhängig von der Temperatur, unabhängig von der Art des Anschlusses der Hauptleitungen** am Nebenschluß und innerhalb gewisser Grenzen auch unabhängig von der Länge der Verbindungsleitungen zwischen Nebenschluß und Instrument. Die Instrumente können dauernd bei Vollausschlag eingeschaltet sein und können infolge sorgfältigster Ausbalanzierung des beweglichen Systems nicht nur vertikal, sondern auch in jeder anderen Lage Verwendung finden. Die Nullstellung liegt gewöhnlich an der linken Seite, doch kann dieselbe auch ohne Mehrpreis in die Mitte der Skala gelegt werden. Die Prüfung auf **Isolation** geschieht nach den Vorschriften des V. D. E.

Besondere Firmenaufschriften werden mit brutto K 1.40 pro Instrument berechnet. Die normalen Anschaffungskosten für den Gummistempel betragen im allgemeinen K 5.70 brutto, bei längeren Aufschriften K 7.— bis K 9.— brutto.

Verschiedene Ausführungen der elektromagnetischen Schalttafel-Instrumente.

Beschreibung siehe Seite 403. Preise auf Seite 405.



W

Type W 20, W 15, W 12, W 9.

Siehe nebenstehende Abbildung.

Schwarz emailliertes Eisenblechgehäuse mit vernickelten Rändern.
Schwarz emaillierte Grundplatte.

Offene Skala.

Für Schalttafel-aufbau.

Rückanschluß.



eW

Type eW 20, eW 15, eW 12.

Siehe nebenstehende Abbildung.

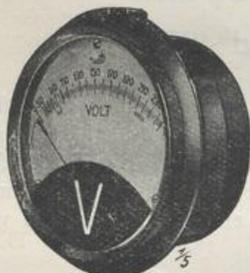
Schwarz emailliertes Eisenblechgehäuse.

Gußeiserne Frontplatte mit vernickelten Rändern.

Halboffene Skala.

Für Schalttafel-aufbau.

Rückanschluß.



fW

Type fW 20, fW 15, fW 12.

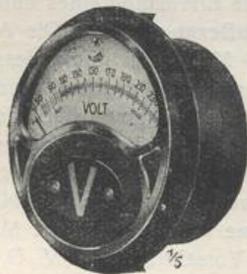
Siehe nebenstehende Abbildung.

Schwarz emaillierte Grundplatte.

Offene Skala mit vernickeltem Skalenring.

Für versenkten Einbau.

Rückanschluß.



efW

Type efW 20, efW 15, efW 12.

Siehe nebenstehende Abbildung.

Schwarz emaillierte Grundplatte.

Gußeiserne Frontplatte mit vernickelten Rändern.

Halboffene Skala.

Für versenkten Einbau.

Rückanschluß.

Die Instrumente können auf besonderen Wunsch auch ohne Preisaufschlag in gelb lackiertem Messinggehäuse oder in schwarz lackiertem Eisenblechgehäuse ohne Randvernickelung geliefert werden. Falls an einer kurzen Lieferfrist gelegen ist, wähle man stets die normale Ausführung.

Elektromagnetische Schalttafel-Instrumente für Gleich- und Wechselstrom mit Luftdämpfung.

Voltmeter Type W.

Meßbereich Volt	Type W 20		Type W 15		Type W 12		Type W 9	
	Skalenlänge 190 $\frac{m}{m}$		Skalenlänge 140 $\frac{m}{m}$		Skalenlänge 110 $\frac{m}{m}$		Skalenlänge 85 $\frac{m}{m}$	
	Grundplatte 240 $\frac{m}{m}$		Grundplatte 185 $\frac{m}{m}$		Grundplatte 150 $\frac{m}{m}$		Grundplatte 120 $\frac{m}{m}$	
	Skalendose 200 $\frac{m}{m}$		Skalendose 150 $\frac{m}{m}$		Skalendose 120 $\frac{m}{m}$		Skalendose 95 $\frac{m}{m}$	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
75	101050	51.50	101060	44.—	101070	37.50	101080	32.—
125	101051	51.50	101061	44.—	101071	38.50	101081	32.—
175	101052	51.50	101062	44.—	101072	40.—	101082	34.50
250	101053	54.50	101063	48.—	101073	41.50	101083	37.50
350	101054	57.30	101064	49.50				
500	101055	61.50	101065	53.50				
600	101056	65.50	101066	57.50				
750	101057	71.—	101067	62.50				

Ampèremeter Type W.

Meßbereich Ampère	Type W 20		Type W 15		Type W 12		Type W 9	
	Skalenlänge 190 $\frac{m}{m}$		Skalenlänge 140 $\frac{m}{m}$		Skalenlänge 110 $\frac{m}{m}$		Skalenlänge 85 $\frac{m}{m}$	
	Grundplatte 240 $\frac{m}{m}$		Grundplatte 185 $\frac{m}{m}$		Grundplatte 150 $\frac{m}{m}$		Grundplatte 120 $\frac{m}{m}$	
	Skalendose 200 $\frac{m}{m}$		Skalendose 150 $\frac{m}{m}$		Skalendose 120 $\frac{m}{m}$		Skalendose 95 $\frac{m}{m}$	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
1	101150	49.—	101180	42.—	101201	35.—	101230	30.50
5	101151	49.—	101181	42.—	101202	35.—	101231	30.50
10	101152	49.—	101182	42.—	101203	35.—	101232	30.50
15	101153	49.—	101183	42.—	101204	35.—	101233	30.50
20	101154	49.50	101184	42.—	101205	35.—	101234	30.50
25	101155	49.50	101185	42.—	101206	35.—	101235	30.50
32	101156	49.50	101186	42.—	101207	35.—	101236	30.50
40	101157	50.—	101187	42.—	101208	35.—	101237	30.50
50	101158	50.—	101188	42.—	101209	36.50	101238	32.—
64	101159	50.—	101189	43.50	101210	36.50	101239	32.—
80	101160	52.50	101190	43.50	101211	36.50	101240	32.—
100	101161	54.—	101191	45.—	101212	38.—	101241	33.50
125	101162	55.30	101192	46.50	101213	38.—	101242	33.50
160	101163	56.80	101193	49.—	101214	39.—		
200	101164	59.—	101194	50.50	101215	40.50		
250	101165	61.80	101195	53.—	101216	42.—		
320	101166	64.50	101196	57.—				
400	101167	68.50	101197	59.50				
500	101168	71.—	101198	62.—				
640	101169	75.—						

Mehrpreise für Type e W, f W und ef W.

Type	K	Type	K	Type	K
e W 20	6.80	e W 15	6.—	e W 12	5.30
f W 20	8.30	f W 15	6.80	f W 12	5.50
ef W 20	13.50	ef W 15	10.50	ef W 12	9.50

Die Instrumente werden je nach Wunsch mit Gleich- oder Wechselstrom geeicht, trotzdem die Skalen in beiden Fällen nicht wesentlich von einander abweichen. Brutto-Mehrpreis für Eichung der Instrumente mit Gleich- und Wechselstrom und entsprechender Doppelskala K 4.— Voltmeter ohne Mehrpreis auch für Vorderanschluß lieferbar. Ampèremeter bis 40 Ampère ohne Mehrpreis, über 40 Ampère gegen einen Brutto-Mehrpreis von K 2.70 mit Vorderanschluß lieferbar. Besondere Firmenaufschrift K 1.40 pro Instrument. Gummistempel siehe Seite 403.

Verschiedene Ausführungen der Schalttafel-Präzisions-Instrumente System Deprez d' Arsonval.

Beschreibung siehe Seite 403. Preise auf Seite 407.



D

Type D 20, D 15, D 12, D 9.

Siehe nebenstehende Abbildung.

Schwarz emailliertes Eisenblechgehäuse mit vernickelten Rändern.
Schwarz emaillierte Grundplatte.

Offene Skala.

Für Schalttafelbau.

Rückanschluß.



e D

Type eD 20, eD 15, eD 12.

Siehe nebenstehende Abbildung.

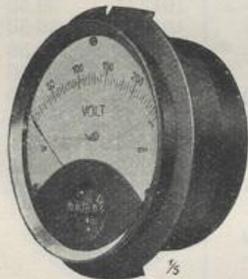
Schwarz emailliertes Eisenblechgehäuse.

Gußeiserne Frontplatte mit vernickelten Rändern.

Halboffene Skala.

Für Schalttafelbau.

Rückanschluß.



f D

Type fD 20, fD 15, fD 12.

Siehe nebenstehende Abbildung.

Schwarz emaillierte Grundplatte.

Offene Skala mit vernickeltem Skalenring.

Für versenkten Einbau.

Rückanschluß.



ef D

Type efD 20, efD 15, efD 12.

Siehe nebenstehende Abbildung.

Schwarz emaillierte Grundplatte.

Gußeiserne Frontplatte mit vernickelten Rändern.

Halboffene Skala.

Für versenkten Einbau.

Rückanschluß.

Die Instrumente können auf besonderen Wunsch auch ohne Preisaufschlag in gelb lackiertem Messinggehäuse oder in schwarz lackiertem Eisenblechgehäuse ohne Randvernickelung geliefert werden. Falls an einer kurzen Lieferfrist gelegen ist, wähle man stets die normale Ausführung.

Schalttafel-Präzisions-Instrumente System Deprez d'Arsonval nur für Gleichstrom.

Voltmeter Type D.

Meßbereich Volt	Type D 20		Type D 15		Type D 12		Type D 9	
	Skalenlänge 190 $\frac{m}{m}$		Skalenlänge 140 $\frac{m}{m}$		Skalenlänge 110 $\frac{m}{m}$		Skalenlänge 85 $\frac{m}{m}$	
	Grundplatte 240 $\frac{m}{m}$		Grundplatte 185 $\frac{m}{m}$		Grundplatte 150 $\frac{m}{m}$		Grundplatte 120 $\frac{m}{m}$	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
75	101301	75.50	101315	63.50	101330	57.—	101340	51.—
125	101302	75.80	101316	63.50	101331	57.—	101341	51.—
175	101303	75.80	101317	63.50	101332	57.—	101342	51.—
250	101304	77.—	101318	65.—	101333	58.—	101343	53.—
350	101305	82.—	101319	69.—	101334	62.50		
500	101306	90.—	101320	76.50	101335	69.25		
600	101307	92.50	101321	79.—				
750	101308	96.50						

Ampèremeter Type D.

Meßbereich Ampère	Type D 20		Type D 15		Type D 12		Type D 9	
	Skalenlänge 190 $\frac{m}{m}$		Skalenlänge 140 $\frac{m}{m}$		Skalenlänge 110 $\frac{m}{m}$		Skalenlänge 85 $\frac{m}{m}$	
	Grundplatte 240 $\frac{m}{m}$		Grundplatte 185 $\frac{m}{m}$		Grundplatte 150 $\frac{m}{m}$		Grundplatte 120 $\frac{m}{m}$	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
1	101351	75.—	101380	61.50	101410	56.—	101440	52.—
5	101352	75.—	101381	61.50	101411	56.—	101441	52.—
10	101353	75.—	101382	61.50	101412	56.—	101442	52.—
15	101354	75.—	101383	61.50	101413	56.—	101443	52.—
20	101355	75.—	101384	62.—	101414	56.—	101444	52.—
25	101356	75.—	101385	62.—	101415	56.—	101445	52.—
32	101357	75.—	101386	62.—	101416	56.—	101446	52.—
40	101358	75.—	101387	62.—	101417	57.—	101447	52.—
50	101359	76.—	101388	62.50	101418	57.—	101448	52.—
64	101360	76.—	101389	62.50	101419	57.—	101449	52.—
80	101361	76.—	101390	62.50	101420	57.—	101450	52.—
100	101362	76.—	101391	62.50	101421	57.—	101451	52.—
125	101363	77.50	101392	65.—	101422	58.50	101452	53.50
160	101364	79.—	101393	66.50	101423	60.—	101453	55.—
200	101365	81.50	101394	69.—	101424	66.—		
250	101366	84.50	101395	71.50	101425	69.50		
320	101367	88.50	101396	76.50	101426	75.—		
400	101368	93.50	101397	79.50	101427	78.—		
500	101369	95.—	101398	82.—				
640	101370	102.50	101399	90.—				
800	101371	117.50	101400	101.—				
1000	101372	130.50	101401	119.—				

Mehrpreise für Type eD, fD und efD.

Type	K	Type	K	Type	K
eD 20	5.85	eD 15	6.—	eD 12	5.30
fD 20	8.30	fD 15	6.80	fD 12	5.50
efD 20	13.50	efD 15	10.50	efD 12	9.50

Besondere Firmenaufschrift K 1.40 per Instrument. Gummistempel siehe Seite 403.

Kleine Schalttafel-Präzisions-Instrumente System Deprez d'Arsonval, nur für Gleichstrom.

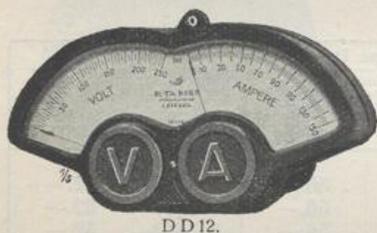
Ausführung: Schwarz emailliertes Gehäuse mit vernickelten Rändern oder ganz vernickeltes Gehäuse. Schwarz emaillierte Grundplatte. Offene Skala. Nur für Rückanschluß.

Voltmeter.

Meßbereich Volt	Type D7		Type D6	
	Skalenlänge 65 $\frac{m}{m}$	Skalenlänge 50 $\frac{m}{m}$	Skalenlänge 90 $\frac{m}{m}$	Skalenlänge 72 $\frac{m}{m}$
	Grundplatte 90 $\frac{m}{m}$	Grundplatte 72 $\frac{m}{m}$	Skalendose 75 $\frac{m}{m}$	Skalendose 60 $\frac{m}{m}$
Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	
2,5	101460	45.—	101470	43.—
5	101461	45.—	101471	43.—
10	101462	46.—	101472	43.—
15	101463	46.—	101473	43.—
20	101464	46.—	101474	43.—
25	101465	47.50	101475	44.50
50	101466	47.50	101476	44.50
75	101467	47.50		
150	101468	47.50		

Ampèremeter.

Meßbereich Ampère	Type D7		Type D6	
	Skalenlänge 65 $\frac{m}{m}$	Skalenlänge 50 $\frac{m}{m}$	Skalenlänge 90 $\frac{m}{m}$	Skalenlänge 72 $\frac{m}{m}$
	Grundplatte 90 $\frac{m}{m}$	Grundplatte 72 $\frac{m}{m}$	Skalendose 75 $\frac{m}{m}$	Skalendose 60 $\frac{m}{m}$
Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	
1	101480	46.—	101490	41.50
2,5	101481	46.—	101491	41.50
5	101482	46.—	101492	41.50
10	101483	46.—	101493	41.50
15	101484	46.—		
20	101485	46.—		



DD 12.

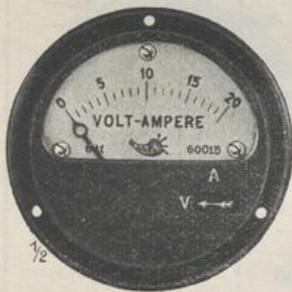
Doppel-Instrumente für Montage bei beschränktem Raum.

Für Elektromobile besonders geeignet.

Präzisions-Volt-Ampèremeter Type DD 12

mit 2 Systemen (Deprez d'Arsonval) nur für Gleichstrom.

Preis = Summe der Preise zweier Instrumente Type D 12 plus K 15.— **Brutto-Mehrpreis.**



f D 6.

Volt-Ampèremeter Type f D 6

zur Kontrolle der Belastung von Akkumulatoren, Automobildynamos etc.

Das nebenstehend abgebildete Instrument besitzt ein Drehspulensystem nach Deprez d'Arsonval, das mit Hilfe eines Umschalters als Volt- und als Ampèremeter geschaltet werden kann. Es bildet einen vollkommenen Ersatz für 2 Instrumente, ist nicht zu vergleichen mit den billigen Weicheiseninstrumenten, besitzt vielmehr sämtliche Vorzüge der Deprez-Instrumente. Preise auf gefl. Anfrage.

Kontaktvoltmeter.

Type D 20k2 für Gleichstrom.

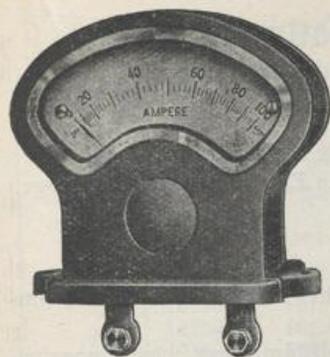
System Deprez d'Arsonval mit während des Betriebes einstellbaren Kontakten, besonders geeignet für Spannungsregulatoren und automatische Zellschalter. Normale Ausführung mit 5 Bolzen, 200 $\frac{m}{m}$ Gehäuse-Durchmesser, Skalen zirka 50 $\frac{m}{m}$ lang.

Volt	Nr.	Preis K
100—125	101495	189.—
200—250	101496	202.—

Type W 20k2 für Wechselstrom.

Elektromagnetisches System mit während des Betriebes einstellbaren Kontakten; normale Ausführung mit 5 Bolzen, 200 $\frac{m}{m}$ Gehäuse-Durchmesser, Skalen zirka 50 $\frac{m}{m}$ lang.

Volt	Nr.	Preis K
50—125	101497	155.—
100—250	101498	165.—



kW 12.

Elektromagnetische Ampèremeter Type kW12 für Schaltkästen.

Diese Instrumente erhalten im Gegensatz zu den gewöhnlichen elektromagnetischen Instrumenten, siehe Seite 403—405, Systeme mit durch Federzug bewirktem Gegendrehmoment. Das System ist gegen Eindringen von Sturm und Nässe besonders geschützt. Die Instrumente erhalten eine besonders kräftige Luftdämpfung, und werden auf Isolation mit erhöhter Sicherheit (nicht unter 1500 Volt Wechselstrom) geprüft.

Preis wie Ampèremeter W 15 plus K 7.— Brutto-Mehrpreis.



Hochspannungs-Ampèremeter.

Elektromagnetische Ampèremeter für direkten Einbau in Hochspannungs- leitungen bis 10000 Volt.

Diese Instrumente werden hinter der Schalttafel montiert und sind durch mit Glas überdeckte Öffnungen, die sich in der Schalttafel befinden, sichtbar. Sie sind entsprechend nebenstehender Abbildung ausgeführt.

Preise auf gefl. Anfrage.

Phasen-Voltmeter mit 2 oder 3 auf- gesetzten Lampen, zur Parallelschaltung von Wechsel- und Drehstrommaschinen.

Preis = Preis der Voltmeter „eW 20“ und „eW 15“, vergleiche Seite 405, plus einem Brutto-Mehrpreis von K 32.— für 2 Lampen, bzw. K 39.— für 3 Lampen, ausschließlich Glühlampen.

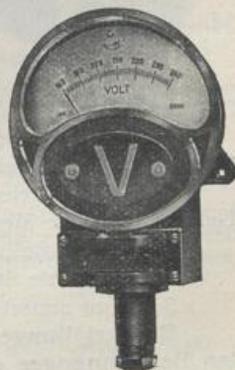


Phasen-Voltmeter.

Druckwasserdichte Instrumente.

Die Instrumente erhalten elektromagnetische oder Deprez-Systeme und Stutzen für Kabeleinführung oder offene Klemmen. Sie werden vor allem mit einem Durchmesser der Skalendose von 150 mm und 120 mm geliefert. Die kleine Type ist in besonderer Ausführung auch als Doppelinstrument mit eingebautem Nebenschluß bis 100 Ampère und mit Innenbeleuchtung lieferbar.

Preise auf gefl. Anfrage.



Druckwasserdichtes Voltmeter.

Dynamometrische Präzisions-Wattmeter mit Luftdämpfung für Gleich-, Wechsel- und Drehstrom.

Allgemeines.

Die feste Spule wird vom Hauptstrom durchflossen, während die bewegliche Drehspule einen der Spannung proportionalen Strom führt. Das Spulensystem erhält **kein Eisen**, infolgedessen zeigen die Instrumente richtig:

**bei allen zulässigen Spannungen,
bei allen Phasenverschiebungen,
bei allen Frequenzen von 15–100, auch bei stark verzerrten Strom-
und Spannungskurven.**

Die Zeigereinstellung erfolgt durch Anwendung einer kräftigen **Luftdämpfung** schwingungsfrei. Die Skala ist durch eine besondere Form der festen Spule sehr **gleichmässig**. Der Eigenverbrauch des Instrumentes ist äußerst gering. Die Instrumente können **dauernd** mit dem max. Strom und der max. Spannung (vergl. Aufschrift auf dem Instrument) eingeschaltet werden und sind nach den Vorschriften des V. D. E. auf Isolation geprüft.

Normale Ausführungen.

Type X 20, X 15, (wie Type W 20, W 15, Seite 404,) vergleiche auch nebenstehende Figur.

Type e X 20, e X 15, (wie Type eW 20, eW 15, Seite 404.)

Type f X 20, f X 15, (wie Type fW 20, fW 15, Seite 404.)

Type ef X 20, ef X 15, (wie Type efW 20, efW 15, Seite 404,) vergleiche auch nebenstehende Figur.

Die Instrumente können auf besonderen Wunsch auch ohne Preiszuschlag in gelb lackiertem Messinggehäuse oder in schwarz lackiertem Eisenblechgehäuse ohne Randvernickelung geliefert werden. Falls an einer kurzen Lieferfrist gelegen ist, wähle man stets die normale Ausführung.

Drehstrom-Wattmeter.

1. **Drehstrom mit ungleich belasteten Phasen, Nullpunkt zugänglich:** Die Wattmeter können ohne Aufpreis eine Drehstromskala für die Gesamtleistung erhalten.

2. **Drehstrom mit ungleich belasteten Phasen, Nullpunkt nicht zugänglich:** Die Beschaffung eines Nullpunktswiderstandes nach Seite 411 ist erforderlich.

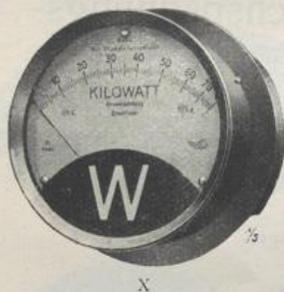
3. **Drehstrom mit ungleich belasteten Phasen, Nulleiter unbelastet:** Die Messung geschieht mit Hilfe der Doppelwattmeter, Type X X 20, Seite 411.

Bei Bestellungen ist anzugeben:

1. Ob Gleich- oder Wechselstrom,
2. ob bei Drehstrom die 3 Phasen gleich- oder ungleich belastet sind und ob die Neutrale (Nullpunkt) für die Messungen zugänglich ist,
3. die normale oder maximale Spannung (bei Drehstrom ob Phasen- oder verkettete Spannung),
4. die höchste Stromstärke,
5. die zu messende Kilowattzahl.

Bei Bestellungen nach L.-Nr., erhält die L.-Nr. einen Zusatzbuchstaben a–c, entsprechend den Bezeichnungen der verschiedenen Rubriken für 125–500 Volt (siehe Seite 411.)

Preise siehe Seite 411.



1. Präzisions-Wattmeter Type X 20 und X 15 für Gleich-, Wechsel- und Drehstrom.

Ausführliche Beschreibung auf Seite 410.

Meßbereich Ampère	Type X 20				Type X 15			
	Skalenlänge 190 $\frac{m}{m}$ Grundplatte 240 $\frac{m}{m}$ Skalendose 200 $\frac{m}{m}$				Skalenlänge 140 $\frac{m}{m}$ Grundplatte 185 $\frac{m}{m}$ Skalendose 150 $\frac{m}{m}$			
	Nr.	a 125 Volt	b 250 Volt	c 500 Volt	Nr.	a 125 Volt	b 250 Volt	c 500 Volt
	Preise in Kronen				Preise in Kronen			
1	101500	161.—	175.—	188.—	101520	130.—	135.—	150.—
5	101501	161.—	175.—	188.—	101521	130.—	135.—	150.—
10	101502	168.—	181.—	195.—	101522	135.—	143.—	156.—
20	101503	168.—	181.—	195.—	101523	135.—	143.—	156.—
25	101504	168.—	181.—	195.—	101524	135.—	143.—	156.—
32	101505	168.—	181.—	195.—	101525	135.—	143.—	156.—
40	101506	175.—	188.—	202.—	101526	143.—	150.—	164.—
50	101507	175.—	188.—	202.—	101527	143.—	150.—	164.—
64	101508	175.—	188.—	202.—	101528	143.—	150.—	164.—
80	101509	181.—	195.—	209.—	101529	150.—	156.—	170.—
100	101510	181.—	195.—	209.—	101530	150.—	156.—	170.—
125	101511	181.—	195.—	209.—	101531	150.—	156.—	170.—
160	101512	188.—	202.—	216.—				
200	101513	188.—	202.—	216.—				
250	101514	188.—	202.—	216.—				

Bezüglich der bei Bestellungen zu machenden Angaben verweisen wir auf Seite 410 unten.

Mehrpreise für Ausführung e X,
f X und ef X.

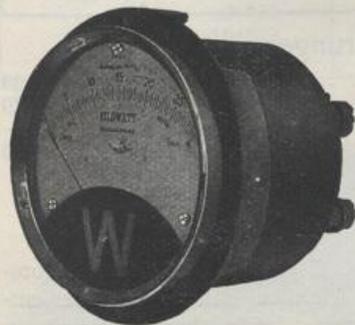
Näheres siehe Seite 410.

Ausführung	Preis K	Ausführung	Preis K
e X 20	7.70	e X 15	7.—
f X 20	8.50	f X 15	8.—
ef X 20	14.50	ef X 15	12.—

Preise der eingebauten oder
gesonderten Nullpunktswiderstände.

Näheres siehe Seite 410.

Volt	Nr.	Preis K
125	101540	32.—
250	101541	39.—
500	101542	45.—



XX 20.

2. Präzisions-Wattmeter Type XX 20 für Drehstrom mit ungleich belasteten Phasen (ohne belasteten Nulleiter).

Diese Instrumente (Doppel-Wattmeter in Aronschaltung) werden nur für versenkten Einbau geliefert. Preis der **Type XX 20** = Preis der Type X 20 (siehe oben) plus 75% Aufschlag.

Mehrpreis für Instrumente mit halboffener Skala,
Type e XX 20 K 2.70

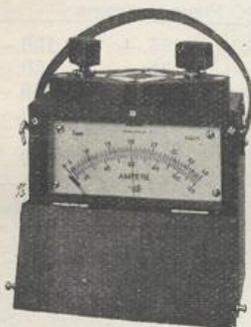
Für größere Stromstärken sind 2 Stromwandler pro Instrument erforderlich. Bei Hochspannung erfolgt der Anschluß an 2 Stromwandler und 2 Wechselstrom-Spannungswandler.

Mehrpreise für besondere Ausführungen.

Besondere Firmenaufschriften K 1.40 pro Instrument; die einmaligen Anschaffungskosten für den erforderlichen Gummistempel betragen K 5.70, bei längeren Aufschriften K 7.— bis K 9.—.
P. S.-Skala K 4.—

Tragbare elektromagnetische Montage-Instrumente für Gleich- und Wechselstrom.

Das System besteht aus einem festen und einem drehbar gelagerten Weicheisenstückchen, die in einer festen Spule angeordnet sind. Das letztere ist auf der Zeigerachse direkt aufgesetzt. Die Gegenkraft wird durch Federn bewirkt und das schwingungsfreie Einstellen durch Luftdämpfung erreicht. Die Instrumente sind in Eichenholzkästen ($15 \times 14 \times 7,5$ cm) eingebaut. Die Skala ist $110 \frac{mm}{m}$ lang, bei den Voltmetern von $\frac{1}{5}$, bei den Ampèremetern von $\frac{1}{10}$ des max. Skalenwertes an gleichmäßig ausgeteilt. Die Voltmeter werden mit 1–3, die Ampèremeter mit 1–2 Meßbereichen geliefert.



KW 12

Voltmeter Type KW 12.

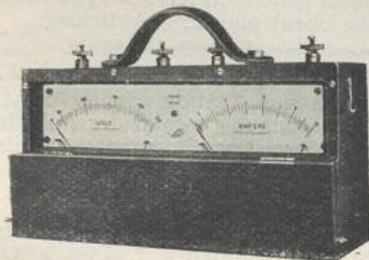
Anzahl der Meßbereiche	Volt	Nr.	Preis K
1	75	101550	60.50
1	150	101551	62.—
1	300	101552	71.25
1	500	101553	100.50
1	600	101554	103.50
2	150/300	101555	91.—
2	250/500	101556	116.50
3	125/250/500	101557	131.80

Ampèremeter Type KW 12.

Anzahl der Meßbereiche	Ampère	Nr.	Preis K	Anzahl der Meßbereiche	Ampère	Nr.	Preis K
1	5	101570	62.—	2	5/ 10	101590	81.50
1	10	101571	65.—	2	10/ 20	101591	81.50
1	15	101572	65.—	2	20/ 40	101592	84.50
1	20	101573	65.—	2	50/100	101593	100.—
1	32	101574	66.50	2	5/ 15	101594	89.—
1	50	101575	66.50	2	10/ 30	101595	89.—
1	80	101576	66.50	2	20/ 60	101596	97.—
1	125	101577	73.—	2	40/120	101597	108.—
1	250	101578	85.50				

Mehrpreise für besondere Ausführungen.

1. Voltmeter mit Ohmskala K 6 90
2. Voltmeter mit Hartgummi- statt Messingklemmen „ 1 20
3. Ampèremeter mit Hartgummiklemmen statt -muttern „ 3—
4. Besondere Gleich- und Wechselstromskala „ 4 50



KWW 12

Doppelinstrumente Type KWW 12.

Diese Doppelinstrumente bestehen aus einem Strom- und Spannungsmesser der gleichen Bauart, wie die entsprechenden Einzelinstrumente; beide Apparate sind in einen gemeinsamen Eichenholzkasten mit den Ausmaßen $27 \times 14,5 \times 7,5$ cm eingebaut.

Preis der Type KWW 12 = Summe der Preise zweier Einzelinstrumente Type KW 12 (siehe oben).

Tragbare Drehspulen-Montage-Instrumente nur für Gleichstrom, System Deprez d'Arsonval.

Die Skalen dieser Instrumente sind von Null an gleichmäßig ausgeteilt; der Zeigerausschlag erfolgt aperiodisch; sämtliche Anschlüsse, Schalter u. s. w. sind bei geschlossenem Kastendeckel unzugänglich. Die pultförmige Anordnung der Skalen ermöglicht kleinste Aussenmaße. Die Instrumente sind in polierte Nußbaumholzkasten (16×15×7 cm) eingebaut. Die Voltmeter werden mit 1—3, die Ampèremeter mit beliebig vielen Meßbereichen (auswechselbare Shunts zum Unterklemmen, vergl. nachstehende Figur) geliefert; Instrumente mit 1 oder 2 Strommeßbereichen, können eingebaute Nebenschlußwiderstände (vergl. Preis-Tabelle) erhalten.



KD 12.

Voltmeter Type KD 12. Ampèremeter Type KD 12

mit eingebautem Nebenschluß.

Volt	Nr.	Preis K
75 u. weniger	101600	98.—
150	101602	102.—
300	101603	105.—
500	101604	120.—
600	101605	127.—
750	101606	134.—

Mehrpreis f. 1 zweites niedrigeres Meßbereich K 22.—

Mehrpreis für 1 zweites und drittes niedrigeres Meßbereich K 37.—

Amp.	Nr.	Preis K
5	101610	98.—
10	101611	98.—
15	101612	98.—
20	101613	98.—
25	101614	105.—
40	101615	105.—
64	101616	105.—

Mehrpreis für 1 zweites, eingebautes niedrigeres Meßbereich (unter 15 Ampère) . . . K 22.—

Millivoltmeter, Type KD 12, L.-Nr. 101620, zum Anschluß an gesonderte Shunts, Preis K 91.—

Mehrpreise für besondere Ausführungen.

1. Abgleichung des Instruments als Millivolt- oder Milliampèremeter K 15.—
2. Voltmeter mit Ohmskala „ 6.—
3. Doppelskala (bei verschiedener Skaleneinteilung der Meßbereiche) „ 4.50

Preise der Shunts zum Unterklemmen.

Ampère	Nr.	Preis K	Ampère	Nr.	Preis K
7,5	101621	18.—	80	101625	28.50
15	101622	19.50	125	101626	33.50
32	101623	21.—	200	101627	44.50
50	101624	24.—	320	101628	51.50



KDD 12.

Doppelinstrumente Type KDD 12.

Diese Doppelinstrumente erhalten 2 eingebaute Deprez-Instrumente; Außenmaße 28×17×7 cm.

Preis der Doppelinstrumente Type KDD 12 = Summe der Preise zweier Einzelinstrumente Type KD 12 (siehe oben).

10

Tascheninstrumente Type KD7 nur für Gleichstrom, System Deprez d'Arsonval.

Diese Instrumente gleichen in ihrer äußeren Ausführung vollständig der Type KD12 (siehe S. 413) nur sind sie wesentlich kleiner. Die Außenmaße der Holzkästen der Instrumente sind $14 \times 9 \times 4$ cm. Die Skala ist ca. 70 mm lang im Bogen gemessen und ebenfalls pultförmig angeordnet.

Voltmeter Type KD7.

Volt	Nr.	Preis K
75 und weniger	101630	66.—
150	101631	69.—
300	101632	77.50

Ampèremeter Type KD7.

(Millivoltmeter)	
zum Anschluß an gesonderten Shunt, Listen-Nr. 101633	
Preis	K 59.—.

Mehrpreis für 1 zweites niedrigeres Meßbereich K 15.—
 Mehrpreis für 1 zweites und drittes niedrigeres Meßbereich „ 30.—
 Mehrpreis für Ohmskala K 4.50
 Mehrpreis für Doppelskala (zweites Meßbereich) „ 3.—

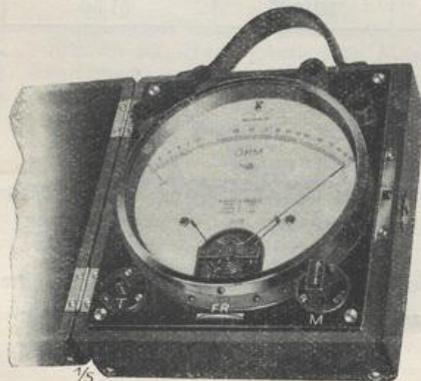
Preise der zugehörigen Shunts zum Unterklemmen, (siehe Seite 413). Bei Stromstärken bis 15 Ampère kann der Shunt im Instrument eingebaut werden.

Dieses Instrument kann auch für kleinere Strom- und Spannungsmeßbereiche in einfacher Ausführung **Type mKD7** ohne Deckel mit offenen seitlichen Klemmen, Außenmaße $9 \times 9 \times 4$ cm, jedoch nur mit einem eingebauten Strom- oder Spannungsmeßbereich und nicht mit Hartgummianschlußklemmen geliefert werden. Preis der Type mKD7 = 0,8facher Preis der Type KD7 (siehe oben).

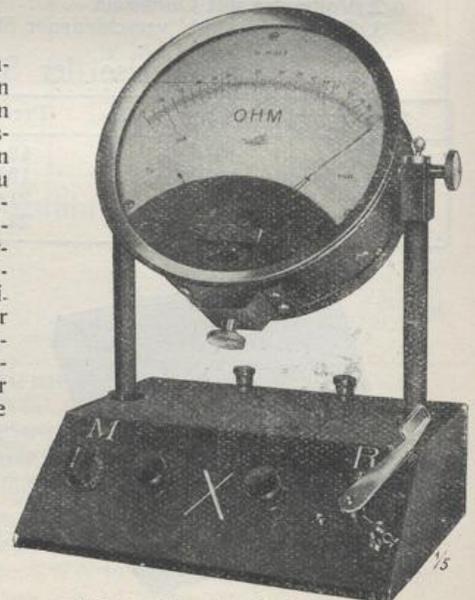
Präzisions-Ohmmeter.

Diese Instrumente sind entweder als Kasteninstrumente oder als Standinstrumente ausgebildet. Sie besitzen Drehspulensysteme nach Deprez d'Arsonval und haben vor Wheatstone-Brücken den Vorzug, daß die Widerstandswerte sofort ohne jede Rechnung auf der Skala abgelesen werden können. Um von der Meßspannung unabhängig zu sein, sind die Instrumente mit Feldregulierungen versehen. Als Meßbatterie sind 1-2 Bleiakkumulatoren oder Edisonzellen erforderlich. Die Instrumente werden für 1-3 Meßbereiche ausgeführt.

Preise auf gefl. Anfrage.



Tragbares Präzisions-Ohmmeter.



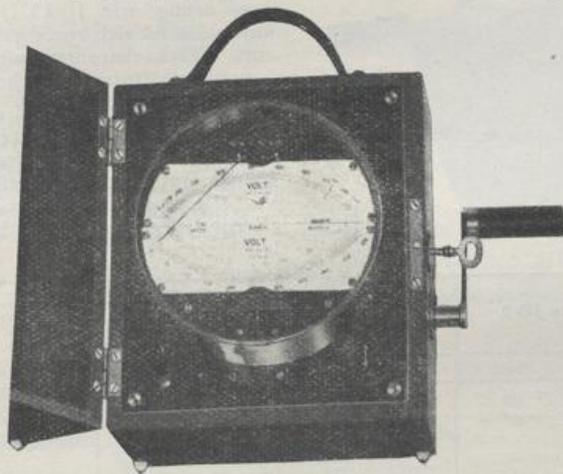
Präzisions-Ohmmeter als Standinstrument.

Isolationsprüfer mit eingebauten Kurbelinduktoren.

Isolationsmessungen mit wesentlich geringerer Spannung wie die normale Netzspannung sind zwecklos, da Isolationsfehler, die bei 2–10 Volt noch gar nicht wahrnehmbar sind, bei der Betriebsspannung von 110, 220, 440 Volt zum Durchbruch kommen und zu den unliebsamsten Störungen Veranlassung geben können. Deshalb sind Isolationsprüfungen mit **mindestens der Betriebsspannung** auszuführen. Zur Prüfung stromloser Netze finden Kurbelinduktoren Verwendung, mit Hilfe derer die Prüfspannung (= Betriebsspannung oder höher) hergestellt werden kann.

Vorzüge:

1. Diese Instrumente sind **stets betriebsfähig**, da keine Trockenbatterien, die bekanntlich jährlich mehrmals ausgewechselt werden müssen, eingebaut werden.
2. Sie gestatten auch **stromlose Netze** mit der Betriebsspannung zu prüfen.
3. Sie sind **unabhängig von äußeren magnetischen Einflüssen**; die Instrumente können, ohne defekt zu werden und ohne daß eine Beeinflussung der Messung stattfindet, in nächster Nähe von Maschinen, Magneten und dergl. Verwendung finden.
4. Sie brauchen **nicht in eine bestimmte Stellung zum Erdfeld** gebracht zu werden.
5. Der Ausschlag erfolgt **aperiodisch**, sodaß ein schnelles und genaues Messen möglich ist.
6. Die **Widerstandswerte** können **direkt** auf der Skala **abgelesen werden**.
7. Die Instrumente besitzen **nur 2 Klemmen**, die sowohl bei der Prüfung stromführender als auch stromloser Netze benutzt werden. Ein falscher Anschluß und die dadurch bedingte Zerstörung des Instrumentes, wie dies bei Galvanoskopien möglich ist, ist also hier ausgeschlossen. Die Instrumente können daher auch ohne Bedenken **ungeschultem Personal** in die Hand gegeben werden.



JD15 W15.

Die Verwendbarkeit der Isolationsprüfer mit eingebauten Kurbelinduktoren ist eine sehr vielseitige; dieselben können zur Messung von Isolationswiderständen **von Gleich-, Wechsel- und Drehstromnetzen, Apparaten, Maschinen und dergl.** verwendet werden, einerlei, ob ein Netz zum Anschluß vorhanden ist oder nicht.

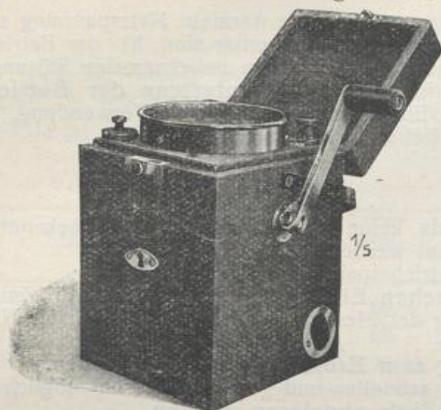
Ferner können mit diesen Instrumenten auch **Gleichstromspannungen** gemessen werden, da Präzisions-Systeme nach Deprez d'Arsonval eingebaut sind. Zu diesem Zwecke erhalten die Instrumente außer der **Ohmskala** noch eine **Voltskala**; Type JD15 W15 gestattet außerdem noch **Wechselstromspannungen** zu messen.

Der **Kurbelinduktor** ist in einem besonderen Fache des Kastens, das für sich geöffnet werden kann, eingebaut, sodaß die rotierenden Teile **ohne Gefährdung des Meßinstrumentes** bequem geölt, gereinigt und nachgesehen werden können.

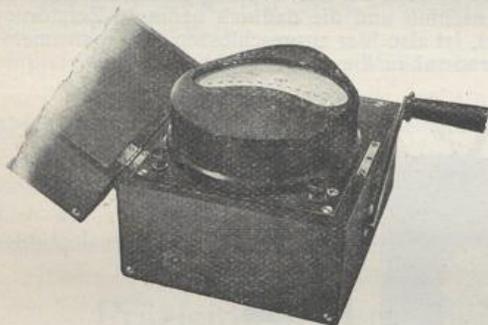
Näheres und Preise auf nächstfolgender Seite.

Isolationsprüfer mit eingebauten Kurbelinduktoren.

Allgemeine Beschreibung siehe Seite 415.



JD 9.



JD 15

Sämtliche im Nachstehenden beschriebenen Isolationsprüfer sind zur Prüfung der Isolation von Gleich- Wechsel- und Drehstromnetzen in stromführendem und stromlosem Zustande geeignet.

Type JD 9: Kleine Ausführung (12×12×17 cm) und äußerst geringes Gewicht (zirka 3·5 kg netto). Nur für Spannungen bis 250 Volt verwendbar.

Type JD 15: Große Ausführung (23×25×17 cm). In gleicher Weise wie JD 9 verwendbar. Besonders für höhere Prüfspannungen (440, 550, 600, 750 Volt) geeignet. Kommt außerdem in Frage, wenn 2 Meßbereiche verlangt werden (z. B. 250, 500 Volt).

Type JD 15 D 7: Besondere Ausführung (23×25×17 cm). Gestattet gleichzeitige Ablesung der gekurbelten Meßspannung auf einem zweiten kleinen Instrument, während bei JD 9 und JD 15 kurz vor der eigentlichen Isolationsmessung bei gleichzeitigem Drücken einer Taste die gekurbelte Spannung nachkontrolliert werden muß.

Type JD 15 W 15: Siehe Abbildung auf Seite 415. Ausführung wie JD 15 D 7 (23×25×17 cm) und unterscheidet sich von dieser Type nur dadurch, daß auch Wechselstromspannungen mittels des eingebauten elektromagnetischen Voltmeters gemessen werden können.

Type JD 15 t: Gleich im allgemeinen Type JD 15 (23×25×17 cm) hat jedoch den Vorzug, daß der Zeiger automatisch arretiert wird, wenn die gekurbelte Spannung ihren normalen Wert erreicht. (Besonders geeignet für Messungen in schlecht beleuchteten Räumen).

Skala bis max.	Normalspannung für die Ohmmessung	Type JD 9		Type JD 15		Type JD 15 D 7		Type JD 15 W 15		Type JD 15 t	
		Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
120	110	101640	191.—	101642	240.—	101649	289.—	101654	296.—	101659	300.—
240	220	101641	198.—	101643	247.—	101650	295.—	101655	304.—	101660	309.—
500	500	—	—	101644	255.—	101651	302.—	101656	313.—	101661	316.—
600	600	—	—	101645	269.—	—	—	—	—	—	—
750	750	—	—	101646	285.—	—	—	—	—	—	—
1000	1000	—	—	101647	291.—	—	—	—	—	—	—
120 240	110 220	—	—	101648	307.—	101652	347.—	101657	333.—	101662	360.—
250 500	220 440	—	—	—	—	101653	382.—	101658	364.—	101663	375.—

Widerstandsmeßbereiche d. verschiedenen Typen bei verschiedenen Spannungen.

Meßspannung	Type JD 9	Type JD 15, JD 15 D 7, JD 15 W 15
	Megohm	Megohm
110	2	10
220	5	20
440	—	50
500	—	50
600	—	50
750	—	100
1000	—	100

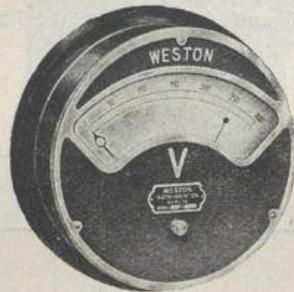
Einfachere Isolationsprüfer und Galvanoskope siehe Seite 477.

Schalttafel-Voltmeter Modell 24 und 57.

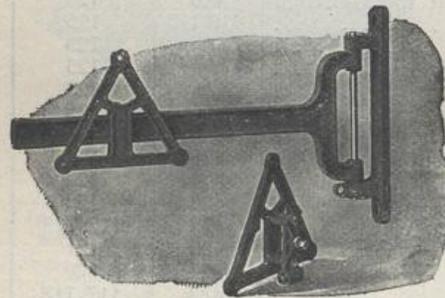
Für Gleichstrom.

Beschreibung: Druckschrift 125.

Reguläre Ausführung mit rückwärtigen Anschlüssen, vordere Anschlüsse auf ausdrücklichen Wunsch ohne Preiserhöhung. Gehäuse schwarz lackiert, mit vernickelter Schrift und Verzierung.



Schalttafel-Voltmeter Modell 24 u. 57.



Drehbarer Aufhängearm mit elastischer Aufhängevorrichtung für Modell 24 u. 57.

Meßbereich	Modell Nr. 24 Skalenlänge 125 ^{m/m} Gehäusedurchmesser 185 ^{m/m}		Modell Nr. 57 Skalenlänge 155 ^{m/m} Gehäusedurchmesser 200 ^{m/m}	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
Volt				
0-3	2401	127.—	5701	159.—
0-6	2402	127.—	5702	159.—
0-15	2403	127.—	5703	159.—
0-25	2404	127.—	5704	159.—
0-50	2405	127.—	5705	159.—
0-75	2406	127.—	5706	159.—
0-120	2407	132.—	5707	164.—
0-150	2408	136.—	5708	168.—
0-180	2409	140.—	5709	172.—
0-300	2410	142.—	5710	174.—
*0-500	2411	150.—	5711	182.—
*0-600	2412	158.—	5712	192.—
*0-750	2413	167.—	5713	206.—
40-60	2414	127.—	5714	159.—
90-130	2415	136.—	5715	168.—
100-150	2416	136.—	5716	168.—
120-180	2417	140.—	5717	172.—
180-260	2418	142.—	5718	174.—
*400-600	2419	158.—	5719	192.—

Die mit * bezeichneten Meßbereiche besitzen einen vom Instrument getrennten Widerstand.

Besondere Ausführungen für Modell 24 und 57 Ampèremeter und Voltmeter.

(Siehe auch Seite 426 und 427).

Skala mit Null in der Mitte, Zeiger nach beiden Seiten ausschlagend; für Ampèremeter ohne Preiserhöhung, für Voltmeter	Mehrpreis	K 10.—
Ohmskala zur Benutzung der Voltmeter als Isolationsprüfer	"	" 20.—
Drehbarer Aufhängearm zum seitlichen Aufhängen der Instrumente	"	" 75.—
Elastische Aufhängevorrichtung für Modell 24	"	" 35.—
" " " " 57	"	" 40.—
Rohrstutzenansatz	"	" 18.—

Instrumente in wasserdichter Ausführung auf gefl. Anfrage.
Instrumente mit Flansch zum Versenken in die Schalttafel ohne Preiserhöhung.

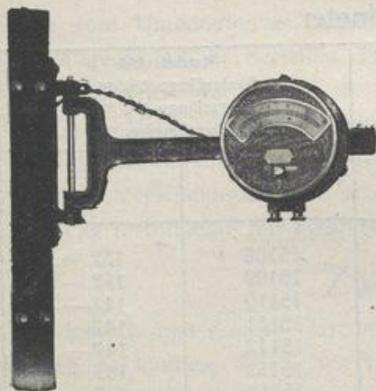
Schalttafel-Ampèremeter Modell 24 und 57. Für Gleichstrom.

Beschreibung: Druckschrift 125.

Reguläre Ausführung mit rückwärtigen Anschlüssen, vordere Ansschlüsse auf ausdrücklichen Wunsch ohne Preiserhöhung. Gehäuse schwarz lackiert, mit vernickelter Schrift und Verzierung.



Schalttafel-Ampèremeter Modell 24 u. 57.



Befestigung an der Schalttafel mit drehbarem Aufhängearm, speziell für General-Voltmeter geeignet.

Meßbereich Ampère	Modell Nr. 24 Skalenlänge 125 $\frac{m}{m}$ Gehäusedurchmesser 185 $\frac{m}{m}$		Modell Nr. 57 Skalenlänge 155 $\frac{m}{m}$ Gehäusedurchmesser 240 $\frac{m}{m}$	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
*0-1	2430	127.—	5730	159.—
*0-5	2431	127.—	5731	159.—
*0-10	2432	127.—	5732	159.—
*0-15	2433	127.—	5733	159.—
*0-25	2434	127.—	5734	160.—
*0-50	2435	128.—	5735	160.—
*0-80	2436	128.—	5736	160.—
*0-100	2437	130.—	5737	162.—
*0-150	2438	130.—	5738	162.—
*0-200	2439	137.—	5739	164.—
0-250	2440	138.—	5740	164.—
0-300	2441	140.—	5741	168.—
0-400	2442	140.—	5742	174.—
0-500	2443	142.—	5743	177.—
0-600	2444	144.—	5744	180.—
0-750	2445	159.—	5745	195.—
0-1000	2446	177.—	5746	214.—
0-1200	2447	188.—	5747	228.—
0-1500	2448	200.—	5748	236.—
0-2000	2449	214.—	5749	252.—
0-2500	2450	260.—	5750	300.—
0-3000	2451	300.—	5751	335.—
0-3500	2452	340.—	5752	375.—
0-4000	2453	368.—	5753	410.—
0-5000	2454	445.—	5754	470.—
0-6000	2455	480.—	5755	520.—

Bis zu 200 Ampère inklusive ist der Nebenschluß regulär im Instrument enthalten, kann jedoch ohne Preiszuschlag auf Wunsch auch getrennt geliefert werden. Von 200 Amp. an sind die Nebenschlüsse getrennt, jedoch in den Listenpreisen mit eingeschlossen. Zur Verbindung der Instrumente mit den Nebenschlüssen dienen besondere in Hülsen aufgewickelte Zuleitungsschnüre, die sich auf ca. 2 m Länge ausziehen lassen. Der Widerstand dieser Zuleitungen darf nicht verändert werden. Mehrere Nebenschlüsse für ein Instrument können bei Verwendung eines besonderen Umschalters benutzt werden. Preise der sep. Nebenschlußwiderstände und Umschalter Seite 421.

Preise von Zuleitungen zwischen Instrument und Nebenschluß von besonderer Länge:

* Länge über 2 bis 5 Meter K 2.40 für 1 Doppelmeter
" " 6 10 " " 3.20 " "
" " 11 20 " " 3.60 " "
" " 21 30 " " 4.80 " "

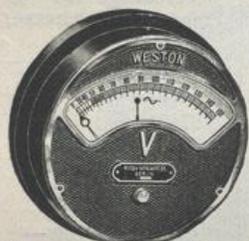
Diese Zuleitungen haben trotz verschiedener Länge annähernd den gleichen Widerstand wie die regulären Zuleitungen von zwei Meter Länge.

* Extra-Zuleitungen Länge 2 Meter K 6.—
Besondere Ausführungen Seite 418, 426 und 427.

Elektromagnetische Präzisions-Instrumente Modell 151 u. 156. Für Wechselstrom.

Beschreibung: Druckschrift 122.

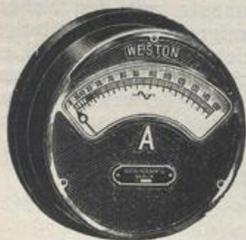
Voltmeter.



Elektromagnetisches Präzisions-Voltmeter Modell 151 und 156.

Außerordentlich genaue und konstante Instrumente mit unveränderlichem Nullpunkt unabhängig von Frequenz und Kurvenform. Reguläre Ausführung dieser sämtlichen Instrumente mit rückwärtigem Anschluß, der zugleich zur Befestigung des Instrumentes an der Schalttafel dient. Gehäuse schwarz lackiert, mit vernickelter Schrift und Verzierung.

Spezialausführungen
siehe Seite 426 und 427.



Elektromagnetisches Präzisions-Ampèremeter Modell 151 u. 156.

Meß- be- reich Volt	Modell 156 Skalenlänge 120 $\frac{m}{m}$ Zeigerlänge 86 $\frac{m}{m}$ Gehäusedurchmesser 185 $\frac{m}{m}$		Modell 151 Skalenlänge 155 $\frac{m}{m}$ Zeigerlänge 110 $\frac{m}{m}$ Gehäusedurchmesser 240 $\frac{m}{m}$	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
75	15601	124.—	15101	159.—
† 125	15602	124.—	15102	159.—
150	15603	127.50	15103	160.—
300	* 15604	145.—	15104	187.—
500	* 15605	161.—	* 15105	218.—
600	* 15606	172.—	* 15106	233.—
750	* 15607	182.—	* 15107	248.—

* Mit separatem Vorschaltwiderstand.
Voltmeterumschalter Seite 421.

Ampèremeter.

Meß- be- reich Volt	Modell 156 Skalenlänge 125 $\frac{m}{m}$ Zeigerlänge 86 $\frac{m}{m}$ Gehäusedurchmesser 185 $\frac{m}{m}$		Modell 151 Skalenlänge 150 $\frac{m}{m}$ Zeigerlänge 110 $\frac{m}{m}$ Gehäusedurchmesser 240 $\frac{m}{m}$	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
1	15608	120.—	15108	152.—
2	15609	120.—	15109	152.—
3	15610	118.—	15110	147.—
† 5	15611	118.—	15111	147.—
10	15612	118.—	15112	147.—
15	15613	118.—	15113	147.—
25	15614	118.—	15114	147.—
50	15615	120.—	15115	153.50
75	15616	120.—	15116	153.—
100	15617	120.—	15117	153.—
150	15618	124.—	15118	156.50
200	15619	129.—	15119	161.—
250	15620	131.—	15120	163.—
300	15621	134.—	15121	163.—
400	15622	141.—	15122	165.—
500	15623	153.—	15123	168.50

† Diese Instrumente sind auch in Verbindung mit Meßtransformatoren (Spannungs- und Stromwandler) verwendbar. Preise für letztere auf Seite 450—454.

Nebenschlüsse für Weston-Schalttafel-Ampèremeter.

Der zwischen den Abzweigungsklemmen mit dem Maximalstrom erreichte Spannungsabfall beträgt 0.04—0.05 Volt.

Nr.	Meßbereich Amp.	Preis K	Nr.	Meßbereich Amp.	Preis K	Nr.	Meßbereich Amp.	Preis K
S 1	50	10.50	S 9	600	23.—	S 17	3500	225.—
S 2	100	11.—	S 10	750	30.—	S 18	4000	255.—
S 3	150	11.—	S 11	1000	49.—	S 19	4500	290.—
S 4	200	12.80	S 12	1200	65.—	S 20	5000	330.—
S 5	250	13.20	S 13	1500	77.—	S 21	6000	360.—
S 6	300	15.50	S 14	2000	96.—	S 22	7000	430.—
S 7	400	17.—	S 15	2500	145.—	S 23	8000	490.—
S 8	500	19.—	S 16	3000	185.—	S 24	10000	575.—

Zuleitungen zwischen Nebenschluß und Instrument sind regulär zwei Meter lang. Da die Instrumente mit diesen Zuleitungen geeicht werden, dürfen die letzteren bei der Montage nicht verkürzt oder verändert werden. Werden längere Zuleitungen als die normalen verlangt, so sind diese besonders zu bestellen. Zuleitungen größerer Länge, die den Widerstand der normalen besitzen sollen, sind auf Seite 419 aufgeführt.

Mehrere Nebenschlüsse für ein einziges Instrument können unter Zwischenschaltung eines besonderen Umschalters gebraucht werden (Preise der Umschalter unten). Das Instrument wird alsdann mit Zuleitungen von 1 m Länge zum Umschalter und mit besonderen Zuleitungen von 2 m Länge vom Umschalter zu jedem der Nebenschlüsse geliefert. Instrument und Nebenschlüsse sind alsdann gesondert zu bestellen. Für das Instrument kommt der Preis desselben für das niedrigste Strommeßbereich der Listen in Anrechnung, für die Nebenschlüsse die Preise obiger Liste. Die Preise der Nebenschlüsse verstehen sich ohne reguläre Zuleitungen. Die Zuleitungen erhalten die Nummern der zugehörigen Nebenschlüsse und dürfen auf keinen Fall vertauscht werden.

2 m lange Verbindungsschnüre separat K 6.—

Für Instrumente mit mehreren Nebenschlüssen ist die gewünschte Skaleneinteilung anzugeben.

Zweipolige Umschalter.

Um ein und dasselbe Instrument zu Messungen an einer Anzahl verschiedener Stromkreise verwenden zu können, liefern wir Umschalter, welche sich durch besonders gute Isolation und durch einen vorzüglichen Schleifkontakt auszeichnen.

Die Metallteile dieser Umschalter sind auf weißem Marmor montiert.



Nr.	Anzahl der Stromkreise	Durchmesser der Grundplatte	Preis K
K 145	3	140 <i>m/m</i>	46.—
„ 146	4	140 „	49.—
„ 147	6	140 „	62.—
„ 148	8	160 „	73.—
„ 149	10	230 „	90.—
„ 150	12	230 „	96.—



Präzisions-Wattmeter, Modell 167.

Schalttafel-Wattmeter Modell 167 für Gleichstrom und Einphasen-Wechselstrom.

Beschreibung: Druckschrift 117 und 118.

Elektrodynamisches Präzisionsinstrument höchster Genauigkeit. Skalenslänge 155 $\frac{m}{m}$, Zeigerlänge 110 $\frac{m}{m}$, Gehäusedurchmesser 240 $\frac{m}{m}$. Gehäuse schwarz lackiert, mit vernickelter Schrift und Verzierung. Mit rückwärtigen Anschlüssen, die zugleich zur Befestigung an der Schalttafel dienen.

Spezialausführungen Seite 426 und 427.

Spannung	Amp.	Kilo- watt	Nr.	Preis K	Spannung	Amp.	Kilo- watt	Nr.	Preis K
Für Spannungen von 100–150 Volt Vorschalt- widerstand im Instrument	1	0.150	16701	405.—	Für Spannungen von 400–600 Volt mit separatem Vorschalt- widerstand	1	0.6	16740	495.—
	2	0.300	16702	405.—		2	1.2	16741	495.—
	5	0.50	16703	405.—		5	2.0	16742	495.—
	5	0.75	16704	405.—		5	3.0	16743	495.—
	10	1.0	16705	405.—		10	4.0	16744	495.—
	10	2.5	16706	405.—		10	6.0	16745	495.—
	20	2.0	16707	405.—		20	8.0	16746	495.—
	20	3.0	16708	405.—		20	12.0	16747	495.—
	50	5.0	16709	405.—		50	20.0	16748	495.—
	50	7.5	16710	405.—		50	30.0	16749	495.—
100	10	16711	452.—	100	40.0	16750	540.—		
100	15	16712	452.—	100	60.0	16751	540.—		
	für Strom- wandler	beliebig	16713	405.—					
Für Spannungen von 200–300 Volt Vorschalt- widerstand im Instrument	1	0.3	16720	452.—	Für Spannungen von 600–750 Volt mit separatem Vorschalt- widerstand	1	0.75	16760	540.—
	2	0.6	16721	452.—		2	1.5	16761	540.—
	5	1.0	16722	452.—		5	2.5	16762	540.—
	5	1.5	16723	452.—		5	4.0	16763	540.—
	10	2.0	16724	452.—		10	5.0	16764	540.—
	10	3.0	16725	452.—		10	7.5	16765	540.—
	20	4.0	16726	452.—		20	10.0	16766	540.—
	20	6.0	16727	452.—		20	15.0	16767	540.—
	20	7.5	16728	452.—		50	25.0	16768	540.—
	50	10.0	16729	452.—		50	40.0	16769	540.—
	50	15.0	16730	452.—		100	50.0	16770	600.—
	100	20.0	16731	495.—		100	75.0	16771	600.—
	100	30.0	16732	495.—					

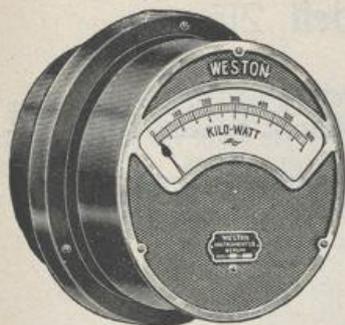
Drehstrom-Wattmeter Modell 216 für halbversenkten Einbau.

Beschreibung: Druckschrift 117 und 118.

Elektrodynamisches Präzisionsinstrument höchster Genauigkeit. Für Drehstromnetze mit ungleich belasteten Phasen das einzige wirklich verlässliche Instrument.

Skalenlänge 155 $\frac{m}{m}$. Zeigerlänge 110 $\frac{m}{m}$. Gehäusedurchm. 260 $\frac{m}{m}$. Durchmesser der Oeffnung zum Versenken 220 mm. Gehäuse schwarz lackiert, mit vernickelter Schrift und Verzierung.

Normale Ausführung halbversenkt mit rückwärtigen Anschlüssen.
Spezialausführungen Seite 426 und 427.



Drehstrom-Wattmeter, Modell 216 für halbversenkten Einbau.

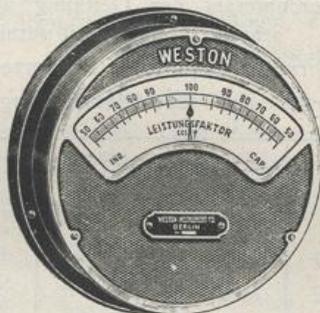
Spannung	Norm. Strom Amp.	Skala	Nr.	Preis K	Spannung	Norm. Strom Amp.	Skala	Nr.	Preis K
Für Spannungen von 100—150 Volt Vorschaltwiderstand im Instrument für Stromwandler	5	1	21601	558.—	Für Spannungen von 400—600 Volt mit separatem Vorschaltwiderstand	5	4	21630	642.—
	5	1.5	21602	558.—		5	6	21631	642.—
	10	2	21603	560.—		10	8	21632	642.—
	10	3	21604	560.—		10	12	21633	642.—
	20	4	21605	560.—		20	20	21634	642.—
	20	6	21606	560.—		20	30	21635	642.—
	20	7.5	21607	560.—		50	40	21636	642.—
	50	10	21608	560.—		50	60	21637	642.—
	50	15	21609	560.—		100	80	21638	685.—
	100	20	21610	600.—		100	120	21639	685.—
	100	30	21611	600.—					
			beliebig	21612		558.—			
Für Spannungen von 200—300 Volt Vorschaltwiderstand im Instrument	5	2	21620	600.—	Für Spannungen von 600—750 Volt mit separatem Vorschaltwiderstand	5	5	21640	685.—
	5	3	21621	600.—		5	7.5	21641	685.—
	10	4	21622	600.—		10	10	21642	685.—
	10	6	21623	600.—		10	15	21643	685.—
	20	8	21624	600.—		20	20	21644	685.—
	20	12	21625	600.—		20	30	21645	685.—
	50	20	21626	600.—		50	50	21646	685.—
	50	30	21627	600.—		50	75	21647	685.—
	100	40	21628	640.—		100	100	21648	720.—
	100	60	21629	640.—		100	150	21649	720.—

Leistungs-Faktorenmesser Modell 215.

Beschreibung: Druckschrift 120.

Ein wirklich genauer und zuverlässiger Leistungs-Faktorenmesser, zuverlässig auf 1 Skalenteil zwischen voller und fünftel Belastung. Praktisch frei von Fehlern durch Periodenzahl, Kurvenform, Belastung und Temperatur.

Für Einphasen, Zweiphasen-Dreileiter, Zweiphasen-Vierleiter und Dreiphasen-Dreileiter.
Skala 0.5—1—0.5. Skalenlänge 155 $\frac{m}{m}$. Zeigerlänge 110 $\frac{m}{m}$. Gehäusedurchmesser 240 $\frac{m}{m}$.
Gehäuse schwarz lackiert, mit vernickelter Schrift und Verzierung.



Leistungs-Faktorenmesser, Modell 215.

Strom Ampère	Nr.	Preis K	Strom Ampère	Nr.	Preis K
Spannung 100—150 Volt.			Spannung 200—300 Volt.		
5	21501	445.—	5	21590	480.—
10	21502	445.—	10	21511	480.—
20	21503	480.—	20	21512	520.—
50	21504	480.—	50	21513	520.—
100	21505	520.—	100	21544	575.—
Spannung 400—600 Volt mit separatem Vorschaltwiderstand.			Spannung 650—750 Volt mit separatem Vorschaltwiderstand.		
5	21520	575.—	5	21530	575.—
10	21521	575.—	10	21531	575.—
20	21522	575.—	20	21532	595.—
50	21523	575.—	50	21533	595.—
100	21524	595.—	100	21534	600.—

Obige Preise für Skalen 0.5—1—0.5. Mehrpreis für Skala 0.3—1—0.3 K 30.—.

Für Einphasennetze ist ein spezielles Instrument mit Phasenteiler notwendig; letzterer wird in separatem Gehäuse geliefert. Mehrpreis K 72.—.

Für Einphasennetze ist stets die Frequenz und für Mehrphasennetze die Anzahl der Phasen und der Leiter anzugeben.
Spezialausführungen Seite 426 und 427.

Dreipoliger Spannungs-Umschalter, zur Phasenspannungs-Umschaltung beim Gebrauch der Drehstrom-Leistungsfaktorenmesser K 85.—

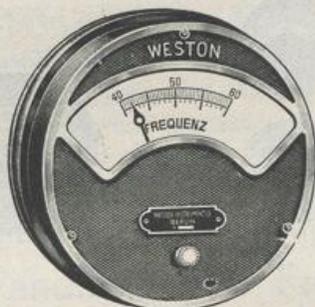
Frequenzmesser Modell 214.

Beschreibung: Druckschrift 121.

Dieses Instrument wird nur für die Spannungen 100—125 und 220 Volt hergestellt. Für andere Spannungen sind passende Transformatoren zu benutzen. Die Skalen sind so geeicht, daß die normale Frequenz in der Mitte der Skala liegt. Diese ist demnach bei der Bestellung anzugeben.

Größter Durchmesser 240 $\frac{m}{m}$. Skalenlänge 60°. Zeigerlänge 110 $\frac{m}{m}$.

Gehäuse schwarz lackiert, mit vernickelter Schrift und Verzierung.



Frequenzmesser, Modell 214.

Spannung	Volle Perioden	Nr.	Preis K
Normal für Spannungen von 100 bis 125 Volt, Mehrpreis für 220 Volt K 90.—	15 — 20 — 25	21401	495.—
	20 — 25 — 30	21402	495.—
	30 — 40 — 50	21403	495.—
	40 — 50 — 60	21404	495.—
	50 — 60 — 70	21405	495.—
	105 — 125 — 145	21406	495.—
	400 — 500 — 600	21407	535.—
	350 — 500 — 650	21408	535.—

Synchroskop Modell 226.

Beschreibung: Druckschrift 119.

Diese Instrumente werden nur für eine Spannung von 100—125 Volt ausgeführt.

Größter Gehäuse-Durchmesser 240 $\frac{m}{m}$.

Normale Ausführungen: Rückwärtiger Anschluß der zugleich zur Befestigung der Apparate auf der Schalttafel dient.

Gehäuse schwarz lackiert, mit vernickelter Schrift und Verzierung.



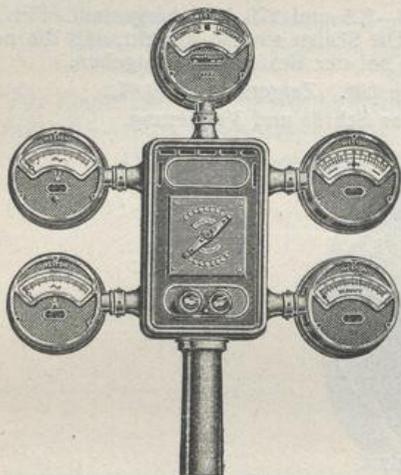
Synchroskop, Modell 226.

Perioden	Nr.	Preis K
15	22600	*505.—
25	22601	*505.—
40	22602	*505.—
50	22603	*508.—
60	22604	*505.—

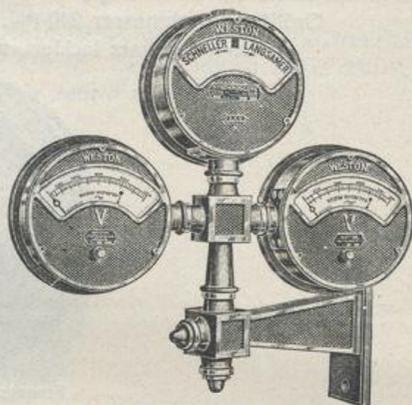
* Im Preise eingeschlossen Transformator und Kondensator.
Umschalter siehe Seite 421. — Extralampen für Synchroskope K 10.—
Spezialausführungen Seite 426 und 427.

10

Spezialausführungen der Weston-Schalttafel-Instrumente.



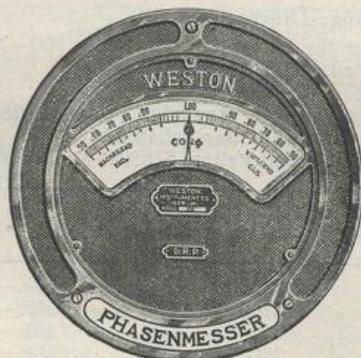
Weston-Instrumente auf einer Schaltsäule.



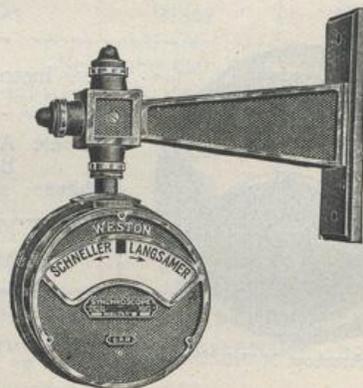
Synchronisier-Wandarm mit Weston-Synchroskop, Netz- und Maschinenvoltmeter.

Die rege Nachfrage nach den neuen Weston Wechselstrom-Schalttafel Instrumenten und deren häufige Verwendung als Ersatz für andere Apparate hat uns veranlaßt, mehrere oft verlangte Spezialausführungen regulär aufzunehmen. Es handelt sich dabei in erster Linie um die Einrichtung zur bequemen Montage auf Säulen oder Wandarmen und speziell bei den Ampèremetern um die Verwendung auf Rohrstützen für den Gebrauch an Ölschaltern.

Ferner wurde der Gebrauch bei versenktem Einbau durch Schaffung zweier Arten von Frontringen erleichtert.



Versenkter Einbau-Frontring mit vernickelten Rändern und Bezeichnungsschild.



Instrument auf Wandarm, Verdrehung des Apparates um 180° möglich.

Profil-Instrumente, Instrumente mit beleuchteter Skala etc. offerieren wir auf gefl. Anfrage.

Frontringe für Weston-Schalttafel-Instrumente zum versenkten Einbau.

a) Ausführung für Mod. 57, 151, 167, 214, 215, 216 und 226.

(Gehäusedurchmesser 240 $\frac{m}{m}$).

Frontring gegossen, mit vernickelten Rändern und Bezeichnungsschild, Listen-Nr. F 1	K	28.—
Frontring gepreßt, vernickelt oder schwarz lackiert, ohne Aufschrift, Listen-Nr. F 2	„	18.—

b) Ausführung für Mod. 24 und 156.

(Gehäusedurchmesser 185 $\frac{m}{m}$).

Frontring gegossen, mit vernickelten Rändern und Bezeichnungsschild, Listen-Nr. F 3	K	24.—
Frontring gepreßt, vernickelt oder schwarz lackiert, ohne Aufschrift, Listen-Nr. F 4	„	15.—

Weston-Schalttafel-Instrumente mit Zapfen zur Montage auf Wandarm oder Fuß.

Voltmeter Mod. 151 zur Verwendung mit Meßtransformatoren, Meßbereich 110 Volt bzw. 5 Amp. mit beliebiger Skala	Mehrpreis K	30.—
Ampèremeter Mod. 151 zur Verwendung mit Meßtransformatoren, Meßbereich 110 Volt bzw. 5 Amp. mit beliebiger Skala	Mehrpreis „	30.—
Einphasen-Wattmeter Mod. 167 zur Verwendung mit Meßwandler 5 Amp., 110 Volt	Mehrpreis „	32.—
Frequenzmesser Mod. 214, 40–50–60 Perioden, zur Verwendung mit Meßtransformatoren	Mehrpreis „	32.—
Leistungsfaktormesser Mod. 215, Drehstrom-Dreileiter, 5 Amp., 110 Volt, Skala 0.5–1–0.5 oder 0.3–1–0.3	Mehrpreis „	32.—
Drehstrom-Wattmeter Mod. 216, zur Verwendung mit Meßtransformatoren, 5 Amp., 110 Volt	Mehrpreis „	45.—
Synchroskop Mod. 226, zur Verwendung mit Meßtransformatoren, für alle listenmäßigen Frequenzen	Mehrpreis „	36.—

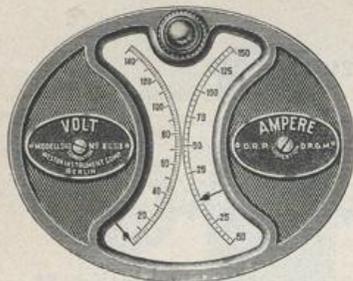
Wandarme für Weston-Schalttafel-Instrumente.

Wandarm für 1 Instrument, Ausladung 330 $\frac{m}{m}$, Listen-Nr. Wa 1	K	190.—
Wandarm für 2 Instrumente, Ausladung 330 $\frac{m}{m}$, Listen-Nr. Wa 2	„	210.—
Wandarm für 3 Instrumente, m. drehbarem Aufsatz, Ausladung 400 $\frac{m}{m}$, Listen-Nr. Wa 3	„	290.—
Synchronisier-Wandarm mit Synchroskop Mod. 226 und 2 Voltmetern Mod. 151, Aufsatz drehbar, komplett, Listen-Nr. Wa 4	„	1120.—
Fuß zur Montage der Instrumente auf Schalttafel, Listen-Nr. F v	„	28.—

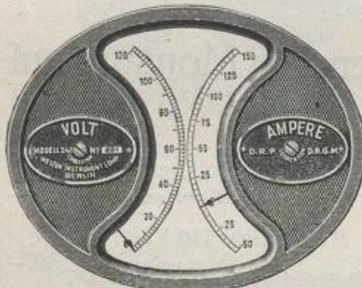
Mehrpreis für Ampèremeter mit Rohrstützen (für Ölschalter).

Ampèremeter Mod. 151, 5 Amp., für Meßwandler mit Rohrstützen	„	16.—
Ampèremeter Mod. 156, 5 Amp., für Meßwandler mit Rohrstützen	„	14.—

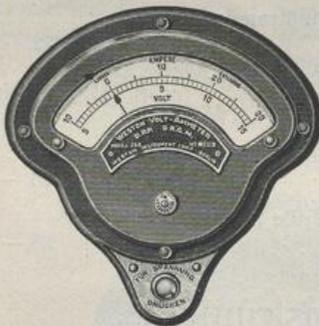
Doppelinstrumente für Elektromobile und kleine Schalttafeln Modell 240 und 241.



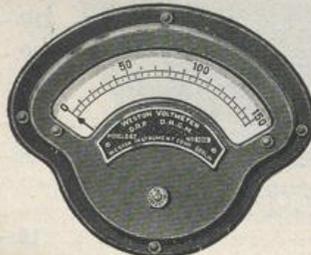
Modell 240 mit beleuchteter Skala.



Modell 241 Elektromobil-Doppelinstrumente.



Volt-Ampèremeter Modell 268.



Voltmeter Modell 267.

Nur für Gleichstrom.

Mit rückwärtigem Anschluß und mit separaten Nebenschlüssen.
Dimensionen: 18×14.5 cm.

Modell 240 besitzt beleuchtete Skala. Modell 241 dagegen nicht.

Preise für **Modell 240** mit beleuchteter Skala bis maximal
200 Ampère 150 Volt K 282.—

bis 300 Volt Mehrpreis „ 18.—

„ 750 „ „ „ 36.—

Preise für **Modell 241** bis Maximal 200 Amp. 150 Volt K 266.—

bis 300 Volt Mehrpreis „ 18.—

„ 750 „ „ „ 36.—

Volt-Ampèremeter mit nur einem Instrumenten-System Modell 268.

Nur für Gleichstrom.

Besonders für kleine Elektromobile und kleine Schalttafeln geeignet.
Dimensionen 10.8×10.7×3.4 cm.

Preis bis 20 Volt und 30 Ampère K 128.—

Außer folgender Auswahl von Meßbereichen andere Kombinationen
auf Anfrage.

Nr.	Meßbereich		Nr.	Meßbereich	
	Volt	Ampère		Volt	Ampère
26801	10-0-15	10-0-15	26809	5-0-15	10-0-30
26802	10-0-15	2-0-3	26810	5-0-10	5-0-10
26803	10-0-15	20-0-30	26811	10-0-20	2-0-4
26804	7.5-0-15	7.5-0-15	26812	5-0-10	1-0-2
26805	7.5-0-15	15-0-30	26813	5-0-10	10-0-20
26806	7.5-0-15	1.5-0-3	26814	10-0-20	5-0-10
26807	1.5-0-3	7.5-0-15	26815	10-0-20	1-0-2
26808	5-0-15	1-0-3	26816	10-0-20	10-0-20

Miniatur-Voltmeter und Ampèremeter Modell 267.

Nur für Gleichstrom.

Dimensionen: 10.4×8.5×2.8 cm,

Voltmeter mit einem Meßbereich beliebig bis 150 Volt . K 100.—

Für Spannungen bis 300 Volt „ 136.—

Ampèremeter mit einem Meßbereich bis 30 Amp., im

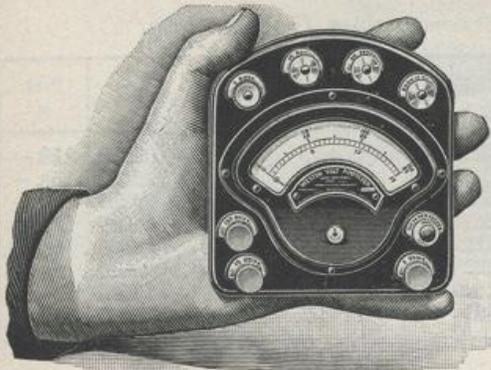
Instrument eingebauter Nebenschluß „ 100.—

30 bis 50, 75 oder 150 Amp. mit getrenntem Nebenschluß „ 115.—

Beschreibung aller auf dieser Seite angeführten Instrumente in
Druckschrift 125.

Tragbare Miniatur-Instrumente Modell 280.

Nur für Gleichstrom.



Volt-Ampèremeter L. Nr. 280104.

Diese außerordentlich sorgfältig durchkonstruierten Instrumente besitzen folgende Eigenschaften:

Absolute Dämpfung. Schutz gegen äußere Magnetfelder. Freiheit von Temperaturfehlern. Lange Skala. Skalensehne 60 ^m/_m. Ausschlagwinkel 110°. Mechanische Widerstandsfähigkeit, da sehr leichtes System (0.165 Gramm komplett). Hoher Gütefaktor 0.17. Handlichkeit der Abmessungen 12 × 11 × 4 cm; daher in jeder Rocktasche unterzubringen. Gewicht des Instrumentes 0.45 kg. Mehrpreis für Lederetui K 15.—

Gegenstand	Nr.	Preis K	Gegenstand	Nr.	Preis K
Millivoltmeter			Milliampèremeter		
60 Millivolt	28001	101.—	50 Milliampère	28030	101.—
75 "	28002	101.—	75 "	28031	101.—
150 "	28003	101.—	100 "	28032	101.—
300 "	28004	101.—	150 "	28033	101.—
600 "	28005	101.—	300 "	28034	101.—
750 "	28006	101.—	500 "	28035	101.—
Voltmeter			Ampèremeter		
1.5 Volt	28010	101.—	1.5 Ampère	28040	101.—
3 "	28011	101.—	3 "	28041	101.—
7.5 "	28012	101.—	5 "	28042	101.—
15 "	28013	101.—	7.5 "	28043	101.—
30 "	28014	101.—	10 "	28044	101.—
60 "	28015	101.—	15 "	28045	101.—
75 "	28016	101.—	30 "	28046	101.—
120 "	28017	101.—	0.1, 1 "	28047	116.—
150 "	28018	101.—	1.5, 15 "	28048	116.—
3, 30 "	28019	116.—	3, 30 "	28049	116.—
15, 150 "	28020	116.—	0.1, 1, 10 "	28050	130.—
3, 150 "	28021	116.—	0.15, 3, 15 "	28051	130.—
1.5, 3, 30 "	28022	130.—	1.5, 3, 15 "	28052	130.—
1.5, 3, 150 "	28023	130.—	1.5, 3, 30 "	28053	130.—
3, 15, 150 "	28024	130.—	1.5, 15, 30 "	28054	130.—
3, 150, 300 "	28025	158.—			
15, 150, 300 "	28026	158.—			

Separate Einzel-Nebenschlußwiderstände bis 150 Ampère K 15.—

Für höhere Strom-Meßbereiche und andere Kombinationen als die angegebenen sind Millivoltmeter Listen Nr. 28001 und die Nebenschlüsse Seite 445 zu wählen.

Für höhere Meßbereiche der Voltmeter sind getrennte Vorschaltwiderstände bis maximal 300 Volt zu wählen. Spannungsgrenzen über 300 Volt sind wegen Isolationsschwierigkeiten nicht zulässig.

Preise: Vorschaltwiderstand bis 250 Volt K 25.—, Vorschaltwiderstand bis 300 Volt K 25.—

10

Miniatur Volt-Ampèremeter Modell 280 mit einem System, nur für Gleichstrom.

Für Voltmeter 18 Milliampère für vollen Skalenausschlag. Gewicht 0.5 kg.

Volt	Ampère	Nr.	Preis K	Volt	Ampère	Nr.	Preis K	Volt	Ampère	Nr.	Preis K
1.5	3	28070	150.—	15	1.5	28078	150.—	50	25	28086	150.—
3	1.5	28071	150.—	15	3	28079	150.—	60	1.5	28087	150.—
3	3	28072	150.—	15	7.5	28080	150.—	60	30	28088	150.—
3	15	28073	150.—	15	15	28081	150.—	75	15	28089	150.—
3	30	28074	150.—	15	30	28082	150.—	150	1.5	28090	150.—
7.5	1.5	28075	150.—	30	1.5	28083	150.—	150	3	28091	150.—
7.5	7.5	28076	150.—	30	3	28084	150.—	150	15	28092	150.—
7.5	15	28077	150.—	30	30	28085	150.—	150	30	28093	150.—

Volt-Ampèremeter Modell 280 mit mehreren Meßbereichen.

Nur für Gleichstrom. Gewicht 0.5 kg.

Volt	Ampère	Nr.	Preis K
3, 30	1.5, 15	28094	181.—
3, 30	3, 30	28095	181.—
15, 150	1.5, 15	28096	181.—
15, 150	3, 30	28097	181.—
3, 15, 30	0.15 3, 15	28100	212.—

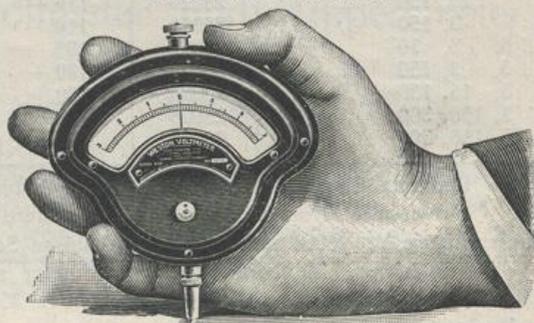
Volt	Ampère	Nr.	Preis K
3, 15, 30	3, 15, 30	280101	212.—
3, 15, 150	1.5, 3, 15	280102	212.—
3, 15, 150	1.5, 3, 30	280103	212.—
3, 15, 150	3, 15, 30	280104	212.—
1.5, 15, 150	1.5, 15, 30	280105	212.—
3, 150, 300	1.5, 3, 30	280106	250.—
3, 150, 300	3, 15, 30	280107	250.—
3, 150, 300	1.5, 3, 15	280108	250.—
1.5, 150, 300	3, 15, 30	280109	250.—
15, 150, 300	3, 15, 30	280110	250.—

Elementeprüfer Modell 279	Nr.	Preis K
Voltmeter 3—0—3 Volt	27901	88.—
Ampèremeter 1.5 Amp.	27910	88.—
„ 3 „	27911	88.—
„ 5 „	27912	88.—
„ 7.5 „	27913	88.—
„ 10 „	27914	88.—
„ 15 „	27915	88.—
„ 20 „	27916	88.—
„ 25 „	27917	88.—
„ 30 „	27918	88.—
Ampèremeter mit Null- punkt in der Mitte.		
1.5—0—1.5 Amp.	27919	88.—
3—0—3 „	27920	88.—
7.5—0—7.5 „	27921	88.—
15—0—15 „	27922	88.—
30—0—30 „	27923	88.—

Elemente-Prüfer Modell 279.

Voltmeter mit abnehmbarer Kontaktspitze.
Dimensionen 12.3 × 9 × 3.4 cm. Gewicht 0.33 kg.
Preise in nebenstehender Tabelle. Wegen der
Kontaktspitze ist die Benützung einer Ledertasche
zu empfehlen.

Ledertasche K 13.50.

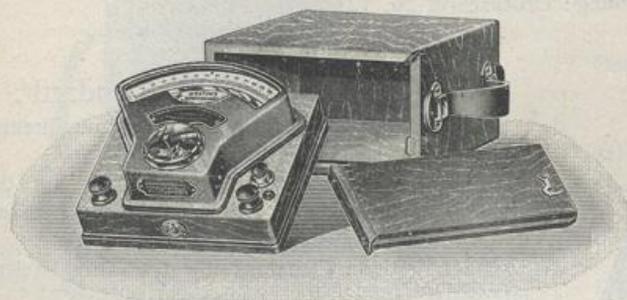


27901

Normal-Instrument Modell 1.

Nur für Gleichstrom.

Beschreibung: Druckschrift Nr. 123.



Normal-Gleichstrom-Instrument, Modell 1.

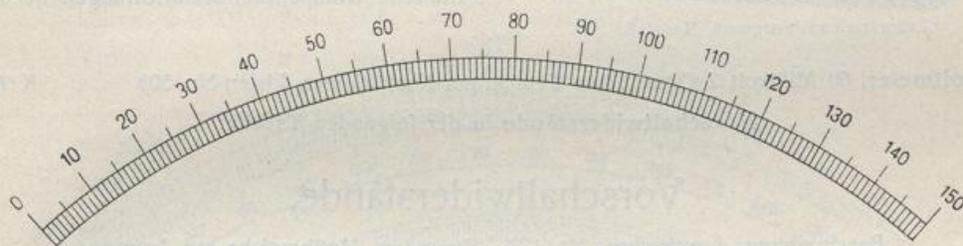
„Weston Modell 1“

Das altbekannte, beste tragbare Gleichstrominstrument.

Garantierte Genauigkeit ± 0.1 eines Skalenintervalles für Voltmeter, ± 0.2 desgleichen für Millivoltmeter.

Einfacher Transportkasten im Preise eingeschlossen.

Ledertasche Listen-Nummer Lt 11 oder polierter Nußbaumkasten mit Verschuß. Mehrpreis K 32.—



Normale 150 teilige Faksimile-Skala von Modell 1.

Gegenstand	Nr.	Preis K	Gegenstand	Nr.	Preis K
Voltmeter			Millivoltmeter		
150 Volt	170	375.—	60 Millivolt 2 Ohm		
300 „	171	385.—	Temperatur fehlerfrei	181	375.—
750 „	172	425.—	Milliampèremeter		
1200 „	173	480.—	mit 2 Meßbereichen		
3, 150 „	174	385.—	niedrigste 10, höchste		
125, 250 „	175	390.—	1500 Milliampère	182	375.—
150, 300 „	176	395.—	Ampèremeter		
3, 15, 150 „	177	395.—	mit einem Meßbereich		
3, 150, 300 „	178	400.—	im Innern	183	auf
150, 300, 750 „	179	435.—			Anfrage
3, 150, 300, 750 „	180	445.—			

Getrennte Vorschaltwiderstände Seite 432. Separate Zuleitungsschnüre 15 Meter, Widerstand 0.03 Ohm für Millivoltmeter K 8.—

Ohmskala für Isolationsmessung K 20.—

Getrennte Nebenschlüsse für Strommessungen zu Millivoltmeter L.-Nr. 181, siehe Seite 445.

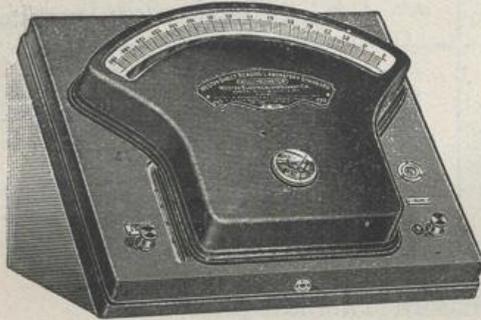
Preise für nicht in der Liste enthaltene Meßbereiche auf Anfrage.

10

Laboratorium-Normal-Instrumente Modell 5.

Nur für Gleichstrom.

Beschreibung: Druckschrift Nr. 123.



Laboratoriums-Instrument, Modell 5.

„Weston Laboratorium Standard“.

Das beste Gleichstrominstrument mit direkter Ableseung, welches es gibt.

Transversalskala. Ableseung direkt auf 0.1 eines Skalenintervalles. Feinlichst genaue Eichung und Prüfung. Skalensehne 135 mm.

Garantierte Genauigkeit ± 0.1 eines Skalenintervalles.

Diese Instrumente werden besonders für technische Kompensationseinrichtungen bevorzugt.

Millivoltmeter, 60 Millivolt 2 Ohm. Ohne Temperatur-Koeffizienten Listen-Nr. 505 K 770 . .

Vorschaltwiderstände in der folgenden Tabelle.

Vorschaltwiderstände.

Beschreibung: Druckschrift Nr. 123. Besondere Meßbereiche auf Anfrage.

Gegenstand und Meßbereich	Nr.	Preis K
1. Für Millivoltmeter mit Konstante 60 Millivolt, 2 Ohm		
3, 150, 300	Vg 1	70.—
150, 300, 750	Vg 2	92.—
3, 15, 150, 300	Vg 3	80.—
3, 15, 150, 300, 750	Vg 4	110.—
150, 300	Vg 5	64.—
150, 300, 450	Vg 6	82.50
150, 300, 450, 750	Vg 7	100.—
2. Für Voltmeter mit Konstante 100 Ohm per Volt		
300 für Voltmeter bis 150 Volt	Vg11	45.—
300, 750 „ „ „ 150 „	Vg12	64.—
300, 750, 1500 „ „ „ 150 „	Vg13	110.—
750 „ „ „ 300 „	Vg14	54.—
750, 1500 „ „ „ 300 „	Vg15	100.—

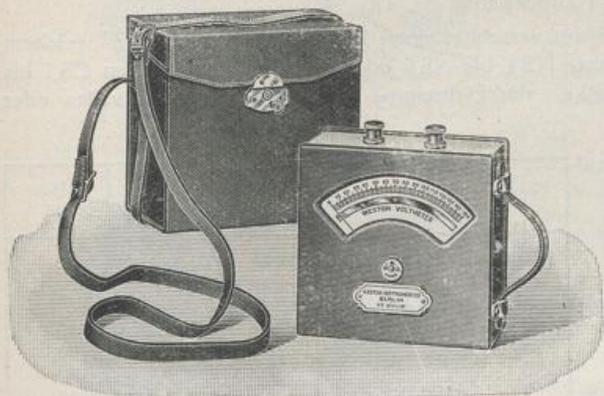
Meßbereich einschließlich Instrument. — Hier nicht verzeichnete Meßbereiche auf Anfrage.

Separate Zuleitungsschnüre für Millivoltmeter 1.5 Meter 0.03 Ohm K 8.—.

Präzisions-Instrumente Modell 265.

Nur für Gleichstrom.

Beschreibung: Druckschrift Nr. 123.



Modell 265

Robustes, verlässliches Instrument für Laboratorium und Montage.

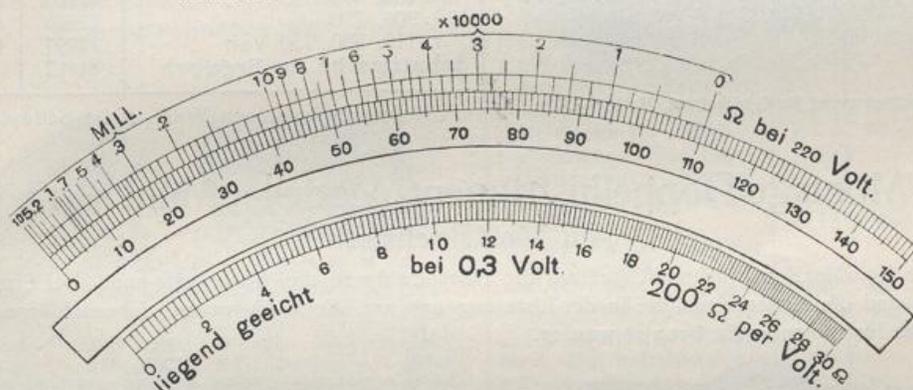
Garantierte Genauigkeit ± 0.2 eines Skalenintervalles für Voltmeter; ± 0.3 desgleichen für Millivoltmeter.

Schutztasche aus Segeltuch L. Nr. St. 10 K 30.—

Getrennte Vorschaltwiderstände Seite 432.

Getrennte Nebenschlüsse für L.-Nr 26509 und 26510 zu Strommessungen Seite 445.

Besondere Verwendung als Ohmmeter und Isolationsprüfer Seite 437 und 438.



Ohm-Skala für Nr. 26507 und 26508 für Hillefeldschaltung. Näheres siehe Seite 437.

Gegenstand	Nr.	Preis K	Gegenstand	Nr.	Preis K
Voltmeter	150 Volt	26501	Millivoltmeter 60 Milli-		
	250 "	26502	Volt 2 Ohm	26509	192.—
	750 "	26503	Millivolt- u. Voltmeter		
	3, 15, 150 "	26504	0.06, 3, 150, 300 Volt		
	3, 150, 300 "	26505	Widerst. 2, 100, 5000,		
	3, 150, 300, 750 "	26506	10000 Ohm	26510	228.—
Spezial-Voltmeter mit			Ampèremeter m. aufges.		
200 Ohm per Volt			Kombinationsshunt,		
0.3, 3, 150, 300 Volt	26507	245.—	0.3, 0.75, 1.5, 3 Amp.	26511	230.—
0.3, 3, 150, 300, 600 "	26508	252.—	1.5, 3, 7.5, 15 "	26512	230.—

Ohmskala für Isolationsprüfung K 20.—

Ledertragtasche für Einzelinstrument, Preis K 36.—

Tragtasche aus Segeltuch für 1 Voltmeter, 1 Millivoltmeter und drei Shunts bis maximal 300 Ampère Listen-Nr. St. 11. Preis K 50.—

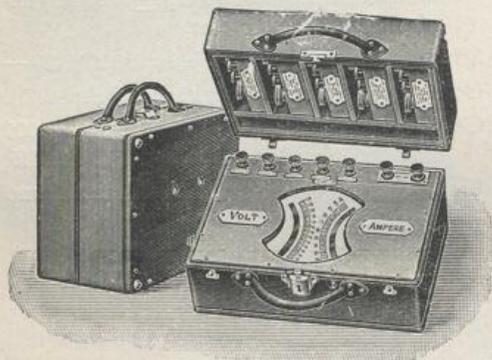
Preise für nicht in der Liste enthaltene Meßbereiche auf Anfrage.

Kombiniertes Volt- und Ampèremeter Modell 229.

Nur für Gleichstrom.

Beschreibung: Druckschrift Nr. 123.

Der Apparat ist mit einem abnehmbaren und verschließbaren Klappdeckel versehen, in welchem fünf getrennte Nebenschlüsse der Listen-Nummer NS 1 bis NS 9 oder drei der kombinierten CS 1 bis CS 5 untergebracht werden können, Genauigkeit der Eichung ± 0.2 eines Skalenintervalles oder $\pm 0.2\%$ des Maximalwertes.



Doppelinstrument für Gleichstrom, Modell 229.

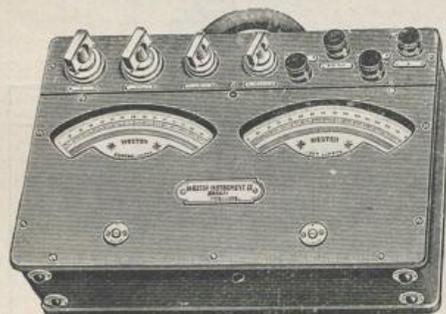
Gegenstand und Meßbereiche	Nr.	Preis K
Millivoltmeter 60 Millivolt, 2 Ohm,		
Voltmeter m. den Meßbereichen:		
3, 150 Volt	22901	390.—
125, 250 „	22902	400.—
150, 300 „	22903	400.—
3, 15, 150 Volt	22904	400.—
3, 150, 300 „	22905	410.—
150, 300, 750 „	22906	430.—
3, 150, 300, 750 Volt	22907	440.—
Schutztasche aus Segeltuch	St 12	44.—

Nebenschlüsse nach Wahl, siehe Seite 445.

Montage-Doppelinstrument Modell „München“.

Nur für Gleichstrom.

Die Kombination beschränkt sich auf die Höchstzahl von drei Spannungs- und drei Strommeßbereichen und die letzteren auf die in der Liste angegebenen Werte. Getrennte Nebenschlüsse können mit diesem Instrument nicht benutzt werden.



Type „München“.

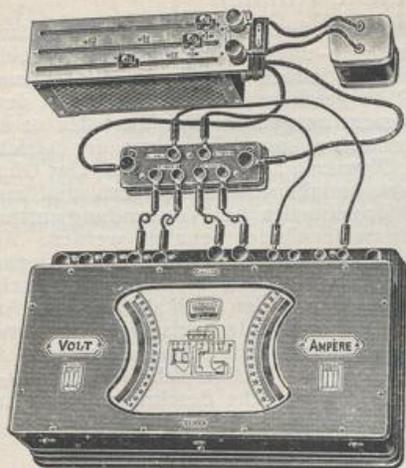
Ampère	Volt	Nr.	Preis K
a) 3, 15, 150	3, 150,	241	410.—
	150, 300	242	410.—
b) oder 15, 75, 150	300, 750	243	445.—
	3, 150, 300	244	420.—
c) oder 30, 75, 150	150, 300, 750	245	445.—

Die Preise beziehen sich auf die Zusammenstellung einer der drei Strom-Kombinationen mit der gewünschten Spannungs-kombination z. B. 15, 75, 150 Ampère, 3, 150, 300 Volt K 420.— oder 30, 75, 150 Ampère, 150, 300 Volt K 410.—.

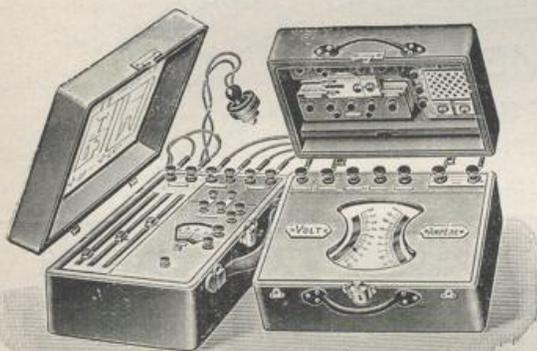
Zur Feststellung der Listenbezeichnung nehme man die Listennummer der gewünschten Spannungsmeßbereiche mit dem Index a, b oder c nach Maßgabe der gewünschten Strommeßbereiche z. B. 241 b = 3, 150 Volt und 15, 75, 150 Ampère.

Technische Kompensations-Einrichtungen.

Beschreibung: Druckschrift 129.



Kompensationseinrichtung 22702.



Kontrolleinrichtung 22801 mit Doppelinstrument 22907.



15stufiger Normal-Nebenschluß NN 2. Genaue Beschreibung Druckschrift 126.

Gegenstand	Nr.	Einzel- preis K	Gesamt- preis K
I. Kompensations-Einrichtung:			
Mod. 227, bestehend aus			
1 Millivoltmeter 60 Mv.			
2 Ohm			
1 Galvanometer			
$1^0 = 5 \times 10^{-7}$ Ampère			
1 Weston Normal-Element			
1 Voltmeter mit d. Meßbereich. 3, 150, 300 V.	22701	750.—	
Nebenapparate:			
Regulierwiderstand z. Einstellen des Volt- und Millivoltmeters	R 1	63.—	
Normalnebenschl. z. gleichzeitigen oder getrennten Kontrolle von Millivolt- und Voltmet.	NN 1	43.—	
Ledertasche für 22701	Lt 12	54.—	
Ledertasche für Regulierwiderstand, Normalnebenschl. u. Trockenbatterie	Lt 13	45.—	955.—
Mehrpreis bei Wahl der Meßbereiche:			
3, 150, 300, 750 Volt	22702	20.—	
0.15, 3, 150, 300, 750 V.	22703	40.—	
2. Kontrolleinrichtung:			
Mod. 228, bestehend aus			
1 Galvanometer			
$1^0 = 5 \times 10^{-7}$ Amp.			
1 Weston Normal-Element			
1 Normalnebenschl. NN 1	22801		510.—
1 Trockenbatterie 8 V.			
1 Regulierwiderstand das Ganze in gemeinsamem Tragkasten			
Normal-Nebenschluß D.R.P. mit 15 Unterabteilungen und springenden Zahlen statt NN 1 zu verwenden . . . wichtig. Neuerung, siehe Druckschrift Nr. 126	NN 2		300.—
3. Kontrolleinrichtung:			
Wie Nr. 22801 jedoch mit Normalnebenschl. NN 2 in gemeins. Tragkasten			
	22802		840.—

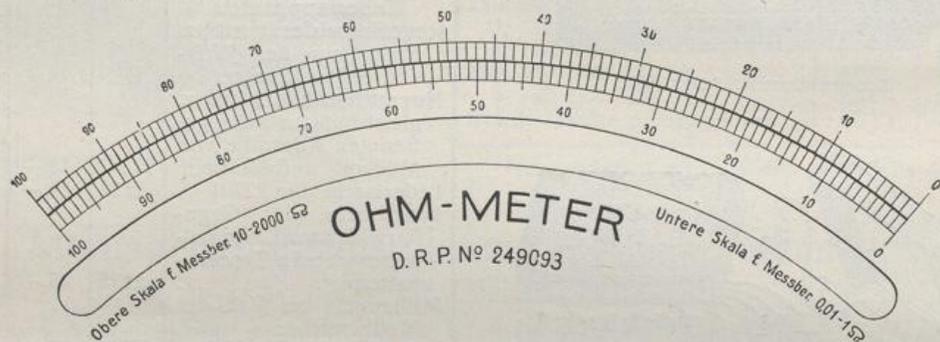
10

Direkt zeigendes Universal-Ohmmeter. Für Gleichstrom. — Patent Kühnel.



Direkt zeigendes Universal-Ohmmeter.

Die Messung des unbekanntnen Widerstande erfolgt durch Strom- und Spannungsmessung. Beide Messungen werden jedoch auf Grund der eigenartigen, durch D. R. P. geschützten Konstruktion mit dem gleichen Instrument ausgeführt. Der Wert des zu messenden Widerstandes kann direkt von der gleichmäßig unterteilten Ohmskala abgelesen werden. Das Ohmmeter besitzt einen geringen Stromverbrauch und kann mit beliebigen Stromquellen bei Verwendung entsprechender Regulierwiderstände benutzt werden. Aeußere magnetische Einwirkungen beeinflussen die Genauigkeit des Ohmmeters nicht. Mit separaten Nebenschlüssen und Vorschaltwiderständen auch als Volt- und Ampèremeter benutzbar. Infolge der vielseitigen Verwendungsmöglichkeit besonders für Prüfräume geeignet. Andere wie unten angegebene Meßbereiche, Meßbereich-Unterteilungen und ausführliche Beschreibung auf Anfrage.



Gegenstand	Nr.	Preis K
Ohmmeter für sehr kleine Widerstände:		
7 Meßbereiche: 0 bis 0,001/0,005/0,01/0,05/0,1/0,5/1 Ohm Strom für Vollausschlag 20 5 2 2 1 1 1 Ampère 100teilige Skala, 1° bei Meßbereich 0,001 Ohm = 0,00001 Ohm	U. O. 1	630.—
Ohmmeter für mittlere Widerstände:		
6 Meßbereiche: 0 bis 2,5/5/10/20/50/100 Ohm Strom für Vollausschlag 0,05 Ampère 100teilige Skala, 1° bei Meßbereich 2,5 Ohm = 0,025 Ohm	U. O. 2	450.—
Ohmmeter für hohe Widerstände:		
7 Meßbereiche: 0 bis 10/50/100/500/1000/5000/10.000 Ohm Strom für Vollausschlag 0,015 Ampère 100teilige Skala, 1° bei Meßbereich 10 Ohm = 0,1 Ohm	U. O. 3	470.—
Universal-Ohmmeter für kleine und hohe Widerstände:		
6 Meßbereiche: 0 bis 0,01/0,1/1/10/100/1000 Ohm Strom für Vollausschlag 10 1 1 0,03 Ampère 100teilige Skala, 1° bei Meßbereich 0,01 Ohm = 0,0001 Ohm	U. O. 4	575.—

Meßbatterie (Akkumulatoren) 4 Volt, 10 Ampère, mit Regulierwiderstand, ungefüllt Preis K 280.—.
Trockenbatterie von 30 Volt zur Benutzung mit L.-Nr. U. O. 4 bei Messung hoher Widerstände, Preis K 65.—.

Meßeinrichtungen für hohe und niedrige Widerstände. System Hillefeld.

Beschreibung: Druckschrift Nr. 130.

Um mit der Handmagnetmaschine und einem Präzisionsinstrument außer hohen Isolationswiderständen auch niedrige Widerstände, wie sie bei Leitungsübergängen, Erdverbindungen, Feldwicklung von Dynamos etc. häufig vorkommen, mit genügender Genauigkeit messen zu können, wird die von Dipl.-Ingenieur Hillefeld angegebene Schaltung verwendet.

Spezialabhandlung über Isolationsmessungen Druckschrift Nr. 128. Preis K 1.— netto.



Meßeinrichtung für hohe und niedrige Widerstände.

Gegenstand	Nr.	Preis K	Gesamt- preis K
Meßeinrichtung System Hillefeld D. R. G. M. für hohe und niedrige Widerstände mit den Meßbereichen			
a) als Ohmmeter 0—30, 0—300 Ohm			
b) als Isolationsprüfer bis 10 Megohm			
c) als Voltmeter 0,3, 3, 150, 300 Volt			
bestehend aus Präzisions-Magneto mit Indikator zur Kontrolle der Spannungen 125—250 Volt und Spezialvoltmeter mit hohem Widerstand und zwei Ohmskalen *	M 2 26507	420.— 245.— 34.—	} 763.—
Ledertreltasche für das Ganze	Lt 15	64.—	
Dasselbe wie oben, jedoch mit den Meßbereichen			
a) als Ohmmeter 0—30, 0—300 Ohm			
b) als Isolationsprüfer bis 20 Megohm			
c) als Voltmeter 0,3, 3, 150, 300, 600 Volt			
bestehend aus Präzisions-Magneto 250—500 Volt mit Indikator zur Kontrolle der Spannung und Spezialvoltmeter mit hohem Widerstand und zwei Ohmskalen *	M 3 26508	460.— 252.— 34.—	} 810.—
Ledertreltasche für das Ganze	Lt 15	64.—	

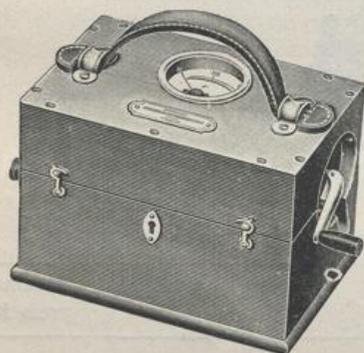
* Faksimile-Skala auf Seite 433.

Isolations-Prüfeinrichtungen für Hochspannungsanlagen auf Anfrage.

Isolationsprüfeinrichtungen.

Die einfachste Art der Isolationsprüfung besteht darin, daß die regulären Präzisionsvoltmeter mit einer Ohmskala für eine bestimmte normale Betriebsspannung versehen werden, an welcher der Isolationswiderstand des Netzes direkt abgelesen werden kann. Um von der Betriebsspannung unabhängig zu sein und auch die Isolation von Wechselstromnetzen mit überlagertem Gleichstrom messen zu können, empfehlen wir eine äußerst handliche Magnetmaschine. Dieselbe ist mit einer besonderen Vorrichtung versehen, so daß auch bei ungleichmäßigem Drehen eine konstante Spannung und ein vollständig gleichförmiger Gleichstrom erhalten bleibt.

Spezialabhandlung über Isolationsmessungen: Druckschrift 128.
Preis K 1.— netto.



Präzisionsmagneto mit Isolationsprüfer.

Diese Induktoren liefern einen vollständig gleichförmigen Gleichstrom und automatisch regulierte konstante Spannung.

Sie sind äußerst kräftig konstruiert und reichlich dimensioniert, so daß die maximale Spannung ohne Anstrengung mit einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 100 Touren in der Minute erhalten wird. Diese Maschine ist nicht mit den gewöhnlichen billigen Induktoren zu verwechseln, welche eine für diese Meßzwecke unbrauchbaren pulsierenden Gleichstrom geben.

Gegenstand	Nr.	Preis K	Preis komplett K
Präzisions-Magneto mit Isolationsprüfer			
220 Volt 10 Megohm . . .	Ma 2	338.—	
500 „ 20 „ . . .	Ma 3	400.—	
1000 „ 40 „ . . .	Ma 4	520.—	
Isolationsprüfeinrichtung, bestehend aus:			
1. Präzisions-Magneto			
250 Volt, mit Indikator für 125 und 250 Volt	Ma 5	338.—	} 630.—
Voltmeter Mod. 265, 125 und 250 Volt, mit Ohmskala 2 und 5 Megohm	26524	228.—	
Tragtasche für beide Teile	Lt 15	64.—	
2. Präzisions-Magneto			
500 Volt, mit Indikator 250 und 500 Volt	Ma 6	400.—	} 700.—
Voltmeter Mod. 265, 250 und 500 Volt, mit Ohmskala 5 und 10 Megohm	26525	236.—	
Tragtasche für beide Teile	Lt 15	64.—	
3. Präzisions-Magneto			
1000 Volt, mit Indikator 500 und 1000 Volt	Ma 7	520.—	} 836.—
Voltmeter Mod. 265, 500 und 1000 Volt, Ohmskala 10 und 20 Megohm	26526	252.—	
Tragtasche für beide Teile	Lt 15	64.—	
4. Präzisions-Magneto			
1000 Volt, mit Indikator 1000 Volt	Ma 7	520.—	} 930.—
Spezial-Voltmeter 1000 Ohm per Volt, Meßbereich 1000 Volt, Ohmskala bis 200 Megohm	26527	346.—	
Tragtasche für beide Teile	Lt 15	64.—	

Isolationsprüfer für Hochspannungsanlagen offerieren wir auf gefl. Anfrage.

Internationales Weston-Normal-Element.

Beschreibung: Druckschrift 123.

Die Internationale Konferenz für elektrische Einheiten und Normale, welche im Oktober 1908 in London tagte und bei welcher 22 Staaten durch 46 Delegierte vertreten waren, hat das Verdienst Dr. Westons um die Erfindung eines Normal-Elementes mit verschwindend kleinem Temperatur-Koeffizienten dadurch gewürdigt, daß sie das Weston-Element (auch gelegentlich Kadmium-Element genannt) als Arbeitsnormal der elektromotorischen Kraft annahm.

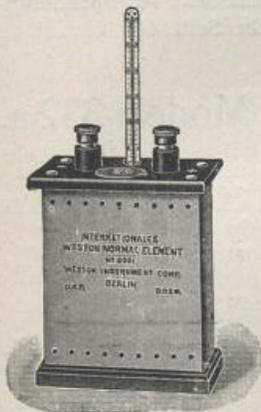
Wir bringen unter der gesetzlich geschützten Bezeichnung:

Internationales Weston-Normal-Element

ein Normal-Element in den Handel, das nach diesen Vorschriften zusammengesetzt ist.

Die eigenartige Konstruktion dieses Elementes gewährleistet eine absolute Transportsicherheit. Die EMK desselben ist im Durchschnitt 1,0183 internationale Volt, Abweichungen von diesem Mittelwert überschreiten $\pm 0,0002$ Volt nicht. Durch ständige Vergleichen der Normalen unserer Fabrik mit denjenigen der Physikalisch-technischen Reichsanstalt wird der Wert derselben in einem mit jedem Element gelieferten Zertifikat auf $\pm 0,0001$ Volt mit der Physikalisch-technischen Reichsanstalt übereinstimmend angegeben. Der innere Widerstand dieser Elemente ist im Mittel 100 Ohm und ändert sich praktisch im Laufe der Jahre nicht. Momentaner Kurzschluß verändert seine EMK nur vorübergehend um wenige Zehntausendstel, der normale Wert wird innerhalb weniger Minuten wieder erreicht. Die Konstanz dieser Elemente ist erfahrungsgemäß praktisch unbegrenzt.

Das Original-Weston-Standard-Element ohne Temperatur-Koeffizienten ist das in der Praxis beliebteste, da Temperatur-Korrekturen mit demselben ganz fortfallen.

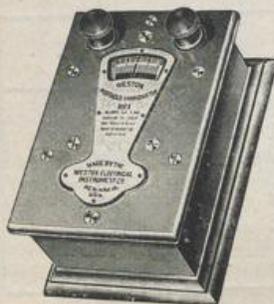


Weston-Normal-Element,
Modell 220.

Gegenstand	Nr.	Preis K
Weston-Standard-Element Modell 4 ohne Temperatur-Koeffizienten	401	78.—
Internationales Weston-Normal-Element Modell 220 (zum Gebrauch im Petroleumbad geeignet)	22001	70.—
Thermometer in 0,5° C. geteilt. Die Form dieses Thermometers gestattet die Einführung des Quecksilbergefäßes zwischen die Elektroden des Elementes und ist von 0° über dem Gehäuse ablesbar.	Therm	9.—
Prüfung oder Beglaubigung durch die Physikalisch-technische Reichsanstalt		6.—

Tragbare Galvanometer Modell 14.

Beschreibung: Druckschrift Nr. 123.



Galvanometer Modell 14.

Gegenstand	Nr.	Preis K
Galvanometer Modell 14 Skala 20-0-20 Grad, 1° ca. 0,5 $\frac{m}{m}$ Widerstand ca. 400 Ohm 1° Ausschlag ca. 5 · 10 ⁻⁷ Ampère 1° „ ca. 2 · 10 ⁻⁴ Volt Äußerer Widerstand für kritische Dämpfung 1300 Ohm.	1410	260.—

Bei Angabe der Gebrauchsbedingungen können wir zu gleichen Preisen passende Galvanometer in weiten Grenzen des Widerstandes und der Empfindlichkeit liefern.

10

Elektrodynamische Präzisions-Voltmeter Modell 18. Für Gleich- und Wechselstrom.



Modell 18.

Beschreibung: Druckschrift Nr. 124.

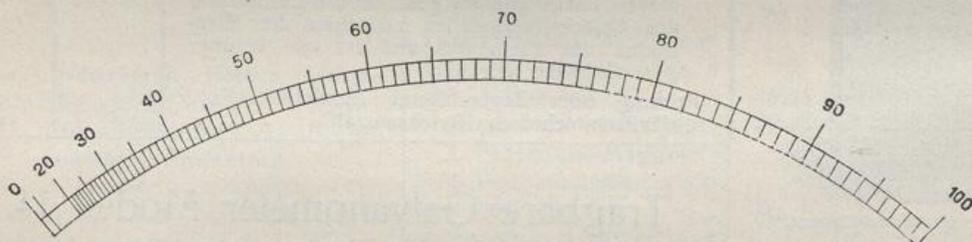
Garant. Genauigkeit $\pm 0.2\%$ des Maximalwertes.

Meßbereiche	Nr.	Preis Kronen
7.5, 15, 30, 75 Volt	1820	410.—
15, 30, 75, 150 „	1821	420.—
75, 150 „	1822	390.—
150, 300 „	1823	410.—
75, 150, 300 „	1824	420.—
150, 300, 750 „	1825	445.—
150, 450, 750 „	1826	445.—
75, 150, 300, 750 „	1827	455.—
75, 150, 450, 750 „	1828	455.—
Tragetasche	Lt 16	36.—

Vorschaltwiderstände siehe Seite 446, Spannungswandler, siehe Seite 449.

Elektrodynamische Präzisions-Ampèremeter, Modell 332 a. Für Gleich- und Wechselstrom.

Beschreibung: Druckschrift Nr. 124.

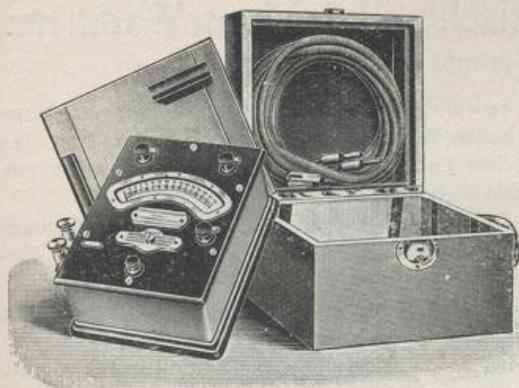


100teilige Faksimile-Skala von Modell 332 a.

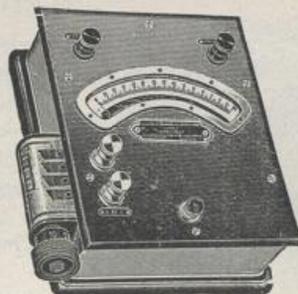
Meßbereiche	Nr.	Preis K
1 Ampère	23240	438.—
5 „ *	23241	438.—
1, 2 Ampère	23242	468.—
2.5, 5 „ *	23243	468.—
5, 10 „ *	23244	468.—
10, 20 „	23245	468.—
Tragekasten mit Schiebedeckel	TA	24.—
3 m Zuleitungen 0.025 W.	ZA	16.—

* Diese Instrumente eignen sich zur Verwendung mit Stromwandlern (siehe diese Seite 449.)

Wattmeter Modell 16. Für Gleich- und Wechselstrom.



Modell 16, Listen Nr. 1654



Modell 16, Listen Nr. 1662.

Garantierte Genauigkeit ± 0.2 eines Skalenintervalles.
Für Listen-Nr. 1655; 1660, 1661; 1667-69 ± 0.3 eines Skalenintervalles. Druckschrift Nr. 124.

Meßbereich		Meßbereich in Watt für Spannung		Nr.	Preis excl. Trage- kasten K
Ampère	Volt	150 Volt			
Für eine Stromstärke					
1	150	150 Watt	1° = 1 Watt	1651	340.—
*5	150	750	1° = 5 "	1652	340.—
100	150	7500	1° = 100 "	1653	368.—
200	150	30000	1° = 200 "	1654	376.—
400	150	60000	1° = 400 "	1655	398.—
Für zwei Stromstärken mit Stöpselschalter					
0.5, 1	150	75 W.	1° = 0.5 W.; 150 W. 1° = 1 W.	1656	376.—
1, 2	150	150 "	1° = 1 " ; 300 " 1° = 2 "	1657	376.—
*2.5, 5	150	375 "	1° = 2.5 " ; 750 " 1° = 5 "	1658	376.—
*5, 10	150	750 "	1° = 5 " ; 1500 " 1° = 10 W.	1659	386.—
50, 100	150	7500 "	1° = 50 " ; 15000 " 1° = 100 "	1660	422.—
100, 200	150	15000 "	1° = 100 " ; 30000 " 1° = 200 "	1661	432.—
Für drei Stromstärken mit Trommelschalter					
0.5, 1, 2	150	75, 150, 300 W.	1° = 0.5, 1, 2 W.	1662	480.—
* 1.25, 2.5, 5	150	187.5, 375, 750 "	1° = 1.25, 2.5, 5 "	1663	480.—
* 2.5, 5, 10	150	375, 750, 1500 "	1° = 2.5, 5, 10 "	1664	480.—
* 5, 10, 20	150	750, 1500, 3000 "	1° = 5, 10, 20 "	1665	480.—
10, 20, 40	150	1500, 3000, 6000 "	1° = 10, 20, 40 "	1666	490.—
20, 40, 80	150	3000, 6000, 12000 "	1° = 20, 40, 80 "	1667	490.—
25, 50, 100	150	3750, 7500, 15000 "	1° = 25, 50, 100 "	1668	500.—
30, 60, 120	150	4500, 9000, 18000 "	1° = 30, 60, 120 "	1669	500.—

* Für Meßwandler geeignet.

- Kommutator im Spannungskreis Mehrpreis K 36.—
- Transportkasten für obige Wattmeter Mehrpreis " 34.—
- Ledertasche Preis " 50.—
- Unterabteilung des Spannungsmessbereiches für 30 oder 75 Volt Mehrpreis " 20.—
- Zwei Spannungsmessbereiche 150 und 300 Volt. Mehrpreis " 35.—
- Drei Spannungsmessbereiche: 30 oder 75, 150, 300 Volt. Mehrpreis " 55.—
- Für Meßbereiche über 300 Volt getrennte Vorschaltwiderstände (s. Seite 446) oder Spannungswandler (s. Seite 449). Stromwandler s. Seite 449. Verwendbar für alle Wattmeter mit dem Meßbereich 5 Ampère.

10

Technische elektrodynamometrische Präzisions-Wattmeter Modell 332, für Gleich- und Wechselstrom.



Wattmeter für Meßwandler, Modell 332,
L.-Nr. 23202.

Modell 332 ist eine einfache Ausführung eines tragbaren elektrodynamometrischen Wattmeters, besonders geeignet zur Benutzung im technischen Laboratorium und zu Abnahmeprüfungen. Seine besonders vorteilhaften Eigenschaften sind:

1. Absolute Dämpfung und schnelle Einstellung, genaues Folgen den Belastungsschwankungen ohne jede überflüssige Bewegung des Zeigers.
2. Große mechanische Widerstandsfähigkeit, aber geringes Gewicht der Drehspule (1.87 g), günstiger Gütefaktor (0.2 cmg).
3. Unabhängigkeit von Kurvenform und Periodenzahl, direkte und genaue Kontrolle mit Gleichstrom möglich (im Gegensatz zu Ferrarisinstrumenten). Überlastungsfähigkeit bis zu 50%, daher Brauchbarkeit bei niedrigem Leistungsfaktor.
4. Garantierte Genauigkeit innerhalb ± 0.4 eines Skalenintervalles (die Eichgenauigkeitsgrenze ist ± 0.2 eines Intervalles).
5. Die Wattmeter mit mehr als einem Strommeßbereich besitzen eine gesetzlich geschützte Feldwicklung, die Fehler, welche durch veränderlichen Kontaktwiderstand der Umschaltvorrichtung entstehen könnten, ganz ausschließt)

Gegenstand	Nr.	Preis K
Präzisions-Wattmeter für Meßwandler		
*) 5 Ampère 100 oder 150 Volt	23201	274.—
*) 5 „ 100 Volt 1000 Ohm Klemme	23202	290.—
*) 5 „ 150/300 Volt 1000 Ohm Klemme	23203	324.—
*) 5 „ 100/150/300 Volt 1000 Ohm Klemme	23204	340.—
Präzisions-Wattmeter mit 2 Strommeßbereichen		
0.5 1 Ampère 150 Volt	23210	366.—
1 2 „ 150 „	23211	366.—
† 2.5 5 „ 150 „	23212	366.—
† 5 10 „ 150 „	23213	366.—
50 100 „ 150 „	23214	390.—
Präzisions-Wattmeter mit 3 Strommeßbereichen		
† 1.25 2.5 5 Ampère 150 Volt	23220 23221 23222 23223	Die möglichen Kombinationen der Strommeßbereiche beschränken sich auf die hier angegebenen
† 2.5 5 10 „ 150 „		
† 5 10 20 „ 150 „		
25 50 100 „ 150 „		
Tragekästen mit Schiebedeckel für Nr. 23201—23204		20.—
„ „ „ „ „ 23210—23223		30.—
Unterabteilungen der Spannungmeßbereiche für 30 od. 35 Volt, Mehrpreis		20.—
Zwei Spannungmeßbereiche 150 und 300 Volt		35.—
Drei „ „ 30 oder 75, 150, 300 Volt		55.—
Kommutator im Spannungskreis (D. R. G. M.)		30.—

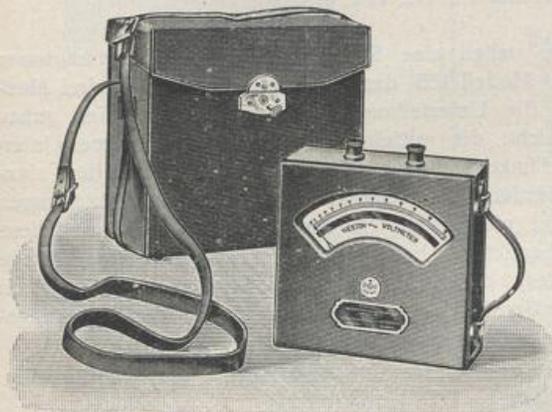
*) Zur Benutzung von Vorschaltwiderständen mit Konstante 33.3 Ohm per Volt.

† Für Stromwandler.

Für Meßbereiche über 300 Volt getrennte Vorschaltwiderstände siehe Seite 446. Spannungs- und Stromwandler siehe Seite 449.

Elektromagnetische Präzisions-Instrumente Modell 155 für Wechselstrom.

Beschreibung: Druckschrift Nr. 122, 124.



Modell 155.

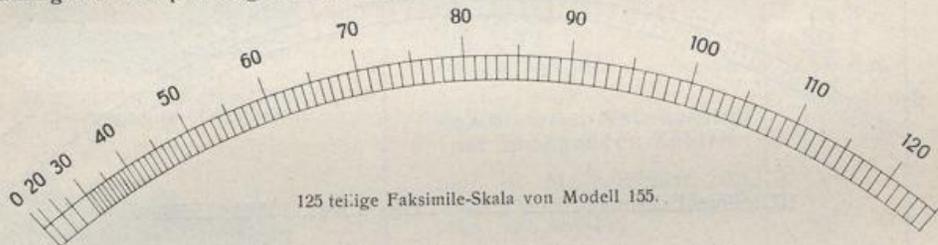
Diese elektromagnetischen Instrumente sind praktisch frei von Fehlern durch Frequenz und Kurvenform zwischen 15 und 125 Perioden. Sie sind absolut aperiodisch und frei von Temperaturbeeinflussung. Die Nullpunktlage ist unveränderlich.

Voltmeter.

Garantierte Genauigkeit ± 0.3 eines Skalenintervalles.

Meßbereiche	Nr.	Pr. K
30 Volt 200 M.A.	15551	175.—
50 " 120 "	15552	175.—
75 " 150 "	15553	175.—
125 " 75 "	15554	175.—
150 " 75 "	15555	175.—
300 " 75 "	15556	181.—
450 " 75 "	15557	216.—
150, 300 Volt 75 "	15558	240.—
150, 450 " 75 "	15559	272.—
150, 300, 750 Volt 75 "	15560	290.—
150, 450, 750 " 75 "	15561	290.—
Tragtasche für Voltmeter bis 300 Volt	Lt 17	34.—
Tragtasche für Voltmeter bis 750 Volt	Lt 18	42.50

Vorschaltwiderstände auf Anfrage. Spannungswandler siehe Seite 449.



125 teilige Faksimile-Skala von Modell 155.

Milliampèremeter und Ampèremeter.

Meßbereiche	Nr.	Pr. K	Meßbereiche	Nr.	Pr. K
75 M. A. 103 Ohm	15520	150.—	300 M. A. 8 Ohm	15522a	150.—
150 M. A. 26 "	15521	150.—	500 M. A. 2.3 "	15523	150.—
250 M. A. 9.3 "	15522	150.—	750 M. A. 1.15 "	15524	150.—
1 Ampère 1.15 Ohm	15530	148.—	75 Ampère 0.00085 Ohm	15538	168.—
2 " 0.20 "	15531	148.—	100 " 0.00047 "	15539	175.—
3 " 0.13 "	15532	148.—	150 " 0.00034 "	15540	184.—
5 " 0.044 "	15533	148.—	200 " 0.00027 "	15541	186.—
10 " 0.01275 "	15534	148.—	250 " 0.00017 "	15542	186.—
15 " 0.0066 "	15535	148.—	300 " 0.00017 "	15543	194.—
25 " 0.0032 "	15536	148.—	400 " 0.00010 "	15544	222.—
50 " 0.0012 "	15537	158.—	500 " 0.00010 "	15545	240.—
Tragtasche für Instrumente bis 150 Ampère	Lt 19	34.—	Tragtasche für Instrumente über 500 Ampère	Lt 20	46.50

Stromwandler für Nr. 15533 siehe Seite 449.

10

Wechselstrom-Präzisions-Ampèremeter Modell 155 mit 3 Meßbereichen.

Beschreibung: Druckschrift Nr. 124.

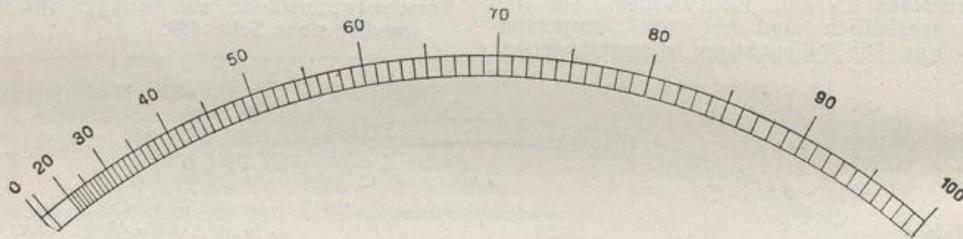


Ampèremeter Modell 155.

Diese Apparate stellen eine Spezialausführung unserer tragbaren Präzisionsinstrumente Modell 155 dar. Die Kombination für drei Meßbereiche wird durch die Unterteilung der Stromspule in vier genau gleiche „Felder“ erreicht, die mittelst eines zwangläufig ohne Unterbrechung und ohne Funkenbildungen arbeitenden Walzenschalters sinngerecht verbunden werden. Bei Serienschaltung der vier Abteilungen ergibt sich Meßbereich 1 (niedrigstes), bei zwei Abteilen parallel und diese Paare in Serie Meßbereich 2, bei Parallelschaltung aller vier Abteile Meßbereich 3 (höchstes). Diese Anordnung bedingt die Abhängigkeit der Meßbereiche im Verhältnis 1:2:4. Nur die in der Liste angeführten Kombinationen werden ausgeführt.

Stromwandler passend für alle Instrumente mit Meßbereich. 5 Ampère siehe Seite 449.

Garantierte Genauigkeit $\pm 0,3$ eines Skalenintervalles.

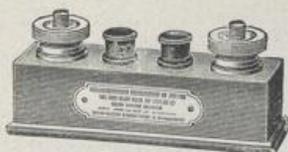


100teilige Faksimile-Skala L.-Nr. 15546, 15547, 15548, 15550.

Ampère	Meßbereich	Ein Skalen-interv. A.	Nr.	Preis K	Ampère	Meßbereich	Ein Skalen-interv. A.	Nr.	Preis K										
$\left\{ \begin{array}{l} 1,25 \\ 2,5 \\ 5 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,25-1,25 \\ 0,5-2,5 \\ 1-5 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,0125 \\ 0,025 \\ 0,05 \end{array} \right.$	15546	320.—	$\left\{ \begin{array}{l} 12,5 \\ 25 \\ 50 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2,5-12,5 \\ 5-25 \\ 10-50 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,1 \\ 0,2 \\ 0,4 \end{array} \right.$	15549	320.—										
										$\left\{ \begin{array}{l} 2,5 \\ 5 \\ 10 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,5-2,5 \\ 1-5 \\ 2-10 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,025 \\ 0,05 \\ 0,1 \end{array} \right.$	15547	320.—	$\left\{ \begin{array}{l} 25 \\ 50 \\ 100 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 5-25 \\ 10-50 \\ 20-100 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,25 \\ 0,5 \\ 1 \end{array} \right.$	15550	320.—

Ledertreltasche Lt. 21. Mehrpreis K 46.50.

Nebenschlußwiderstände.



Form der Nebenschlüsse bis 150 Ampère, 1/4 natürlicher Größe



Shunt 300—750 Ampère, 1/2 natürl. Größe



Shunt 1500 Ampère, 1/4 natürlicher Größe
Form der Shunts von 1500—7500 Ampère



C. S. 2 mit 3 Meßbereichen, 1/4 nat. Größe



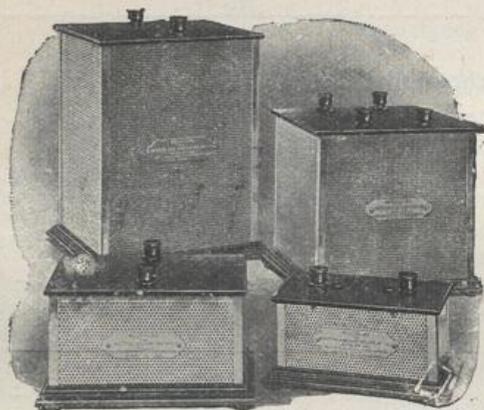
Shunt mit 10 Meßbereichen, 0,3—300 Ampère
1/2 nat. Größe

Meßbereiche	Nr.	Preis Kronen
Einfache Meßbereiche		
0,3 Ampère	NS 1	20.—
0,75 "	NS 2	20.—
1,5 "	NS 3	20.—
3 "	NS 4	20.—
7,5 "	NS 5	20.—
15 "	NS 6	22.—
30 "	NS 7	30.—
75 "	NS 8	30.—
150 "	NS 9	30.—
300 "	NS 10	45.—
450 "	NS 11	56.—
600 "	NS 12	68.—
750 "	NS 13	76.—
1500 "	NS 14	185.—
3000 "	NS 15	340.—
6000 "	NS 16	500.—
7500 "	NS 17	590.—
Kombinierte Nebenschlüsse		
0,3, 0,75, 1,5 Ampère	Cs 1	45.—
3, 7,5, 15 "	Cs 2	45.—
30, 75, 150 "	Cs 3	82.—
1,5, 3, 7,5, 15 "	Cs 4	56.—
30, 75, 150, 300 "	Cs 5	108.—
Kombinierter Nebenschluß mit springenden Zahlen		
mit 10 Meßbereichen: 0,3, 0,6, 1,5, 3, 7,5, 15, 30, 60, 150, 300 Ampère	KS 1	380.—
Der Kurbelshunt KS 1 ist nur in der listenmäßigen Ausführung der Meßbereiche lieferbar. Der Übergang von einem zum andern Meßbereich findet vermittels eines Schalters ohne Unterbrechung des Stromes statt und ohne irgend welche Verbindungen ändern zu müssen. Für Zählereinrichtungen besonders zu empfehlen. Siehe Druckschrift 123.		
Ledertragsache dafür	Lt 14	36.—

10

Vorschalt-Widerstände

für Voltmeter Modell 18 und Wattmeter für Gleich- und Wechselstrom
Modell 16 und 332.



Dimensionen der Vorschalt-Widerstand-Kästen.

Nr. 0.	Höhe 105,	Breite 100,	Länge 165
„ 1.	„ 140,	„ 135,	„ 190
„ 2.	„ 140,	„ 173,	„ 190
„ 3.	„ 210,	„ 173,	„ 190

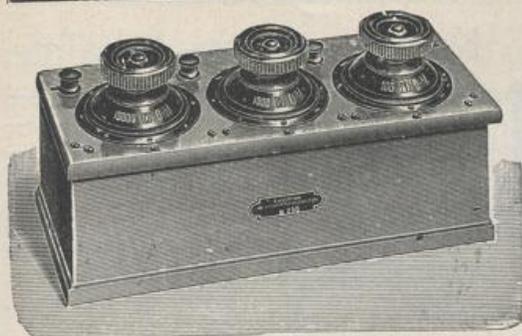
Diese Vorschaltwiderstände haben einen Widerstand von 20 Ohm per Volt für einen Maximalstrom von 0.05 Ampère. Sie sind austauschbar zu benutzen für die Voltmeter Modell 18 (Seite 440) und die Wattmeter Modell 16 (Seite 441.)

Für Instrumente bis maximal	Meßbereich bis Volt einschl. Instrument	Nr.	Preis K	Für Instrumente bis maximal	Meßbereich bis Volt einschl. Instrument	Nr.	Preis K
150 Volt	300	W 1	40.—	300 Volt	450	W 7	40.—
	450	W 2	45.—		450, 750	W 8	54.—
	300, 750	W 3	54.—		750, 1500	W 9	82.50
	450, 750	W 4	54.—		450, 750 1500	W 10	92.—
	300, 750, 1500	W 5	92.—		Für 750 Volt mehr ausschließlich Instrument	W 20	65.—
	450, 750, 1500	W 6	92.—		Für 1500 Volt mehr ausschließlich Instrument	W 21	92.—

Für Dreiphasen-Wechselstrom mit gleichbelasteten Phasen.

Die Widerstände der einzelnen Meßbereiche sind getrennt angeordnet und mit besonderen Klemmen versehen, so daß beliebige Kombinationen derselben in Serie für Gleich- oder Wechselstrom oder in Sternschaltung für Dreiphasenstrom vorgenommen werden können.

Für Wattm. bis maxim.	Meßbereich bis Volt einschl. Instrument	Serie Volt	Nr.	Preis K	Für Wattm. bis maxim.	Meßbereich bis Volt einschl. Instrument	Serie Volt	Nr.	Preis K
150 Volt	150	450	Dw 1	45.—	300 Volt	300	900	Dw 10	56.—
	150, 300	900	Dw 2	82.50		450	1350	Dw 11	82.50
	150, 450,	1350	Dw 3	95.—		150, 300	900	Dw 12	72.50
	150, 300, 750	2250	Dw 4	162.—		300, 450	1350	Dw 13	92.—
	150, 450, 750	2250	Dw 5	162.—		150, 300, 450	1300	Dw 14	100.—
	150, 300, 750, 1500	4500	Dw 6	290.—		150, 300, 750	2250	Dw 15	172.—
	150, 450, 750, 1500	4500	Dw 7	290.—		150, 450, 750	2250	Dw 16	172.—
	1500	4500	Dw 8	276.—		150, 300, 750, 1500	4500	Dw 17	290.—
		4500				150, 450, 750, 1500	4500	Dw 18	290.—
				1500	4500	Dw 19	260.—		
Für je 1500 Volt Dreiphasenstrom mehr sind drei einzelne Widerstände W 21 nötig zum Einzelpreis von K 92.—							4500	Dw 20	276.—



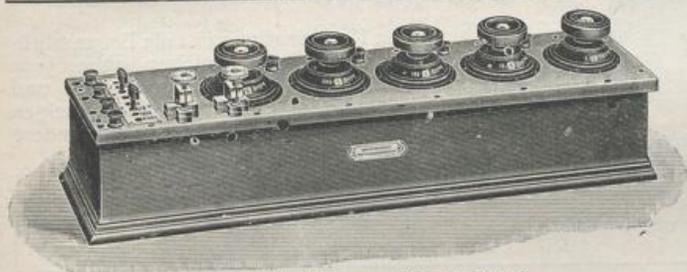
Dekaden-Rheostat mit verdeckten Kontakten.

Präzisions-Widerstände.

Die Dekaden-Widerstände können als Rheostate für beliebige Zwecke oder als Vorschalt-Widerstände für Weston-Voltmeter benutzt werden.

Auf Wunsch wird eine Bezeichnung in Volt angebracht, um bei Benutzung der Kästen als Vorschalt-Widerstände die für den Maximalausschlag gewünschte Spannung einstellen zu können.

Gegenstand		Nr.	Preis K
2 Dekaden	$10 \times (0,1, 1)$	De 21	410.—
	$10 \times (1, 10)$	De 22	410.—
	$10 \times (10, 100)$	De 23	410.—
	$10 \times (100, 1000)$	De 24	420.—
	$10 \times (1000, 10000)$	De 25	455.—
3 Dekaden	$10 \times (0,1, 1, 10)$	De 31	580.—
	$10 \times (1, 10, 100)$	De 32	580.—
	$10 \times (100, 1000, 10000)$	De 33	605.—
4 Dekaden	$10 \times (0,1, 1, 10, 1000)$	De 41	740.—
	$10 \times (1, 10, 100, 1000)$	De 42	755.—
	$10 \times (10, 100, 1000, 10000)$	De 43	785.—
5 Dekaden	$10 \times (1, 10, 100, 1000, 10000)$	De 51	1000.—
	$10 \times (1, 10, 100, 1000) 14 \times (10000)$	De 52	1035.—
6 Dekaden	$10 \times (0,1, 1, 10, 100, 1000, 10000)$	De 61	1185.—
	$10 \times (0,1, 1, 10, 100, 1000) 14 \times (10000)$	De 62	1220.—

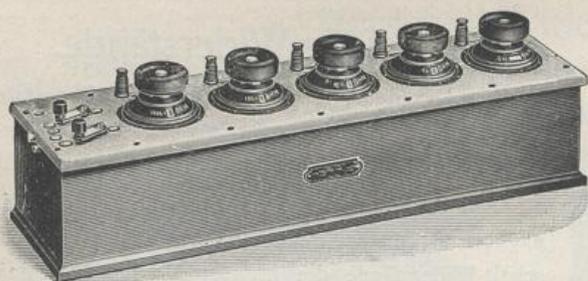


Wheatstonesche Brücken, Listen-Nr. We 3.

Wheatstonesche Brücken.

Diese bestehen aus einer Dekadenanordnung und einem Vergleichs-Widerstand. Zum Anschluß des zu messenden Widerstandes sind auf dem Kasten zwei Messingklemmen angebracht, die das Unterklemmen feinsten Drähte gestatten, ohne dieselben zu verletzen.

Gegenstand		Nr.	Preis K
Mit 4 Dekaden	$10 \times (1, 10, 100, 1000)$	We 1	960.—
Vergleichs-Widerstand	10, 100, 1000 100, 1000, 10000		
Mit 4 Dekaden	$10 \times (1, 10, 100, 1000)$	We 2	970.—
Vergleichs-Widerstand	1, 10, 100, 1000 10, 100, 1000, 10000		
Mit 5 Dekaden	$10 \times (1, 10, 100, 1000, 10000)$	We 3	1215.—
Vergleichs-Widerstand	1, 10, 100, 1000 10, 100, 1000, 10000		
Mit 6 Dekaden	$(10 \times 0,1, 1, 10, 100, 1000, 10000)$	We 4	1400.—
Vergleichs-Widerstand	1, 10, 100, 1000 10, 100, 1000, 10000		
Galvanometer- und Batterieschlüssel mit verdeckten Kontakten		GB 1	37.—



Kompensations-Apparat nach Professor Feussner.

Kompensations - Apparate.

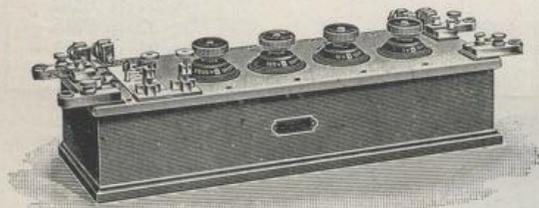
Diese Apparate dienen zur genauen Strom- und Spannungsmessung nach der Kompensationsmethode unter Verwendung eines Normalelementes und gestatten direkte Ablesung der gesuchten Meßgröße.

Eingehende Beschreibungen sowie Verbindungs-Diagramme stehen auf Anfragen zur Verfügung.

Gegenstand	Nr.	Preis K
Kompensations-Apparat , nach Feussner, mit hohem Widerstand, 14×100 , 9×10 , 9×1 Ohm, 10×0.1 Ohm; Batterie und Galvanometerschlüssel	Ko 3	1150.—
Derselbe, jedoch 14×1000 , 9×100 , 9×10 , 9×1 , 10×0.1 Ohm; Batterie- und Galvanometerschlüssel	Ko 4	1275.—

Dekaden-Widerstände zur Ergänzung zum Messen höherer Spannungen, siehe Seite 447.

Kombinierte Apparate.

Kombinierte Wheatstone-Thomson-Brücke.
Eingehende Beschreibungen auf Anfrage.

Kombinierte Wheatstone - Thomson-Brücke. Kombinierte Wheatstone-Brücke und Kompensations-Apparat.

An diesen Kombinationen ist die Bequemlichkeit hervorzuheben, mit welcher ohne jede Schaltungsveränderung für Galvanometer und Batterie nur durch das Einstecken eines einzigen Stöpsels von der Wheatstone auf die andere übergegangen werden kann.

Gegenstand	Nr.	Preis K
Kombinierte Wheatstone-Thomson-Brücke. 4 Dekaden $10 \times (1, 10, 100, 1000)$ Ohm. Vergleichs-Widerstand $2 \times (10, 100, 1000, 10.000)$	WT 1	1470.—
Dieselbe, jedoch mit Drahteinspannvorrichtung zur direkten Messung von geraden Drähten bis $15 \frac{m}{m}$ Durchmesser	WT 2	1550.—
5 Dekaden $10 \times (0.1, 1, 10, 100, 1000)$ Ohm. Vergleichs-Widerstand $2 \times (10, 100, 1000, 10000)$	WT 3	1740.—
Dieselbe mit Drahteinspannvorrichtung für 50 cm lange Drähte bis $20 \frac{m}{m}$ Durchmesser	WT 4	1810.—
Kombinierte Wheatstonesche Brücke und Kompensations-Apparat. 4 Dekaden 10×1 , $9 \times (10, 100)$ 14×1000 Ohm. Vergleichs-Widerstand $2 \times (10, 100, 1000, 10.000)$	WK 1	1275.—
Dieselbe mit 5 Dekaden 10×0.1 , $9 \times (1, 10, 100)$ 14×1000 Ohm. Vergleichs-Widerstand $2 \times (10, 100, 1000, 10.000)$	WK 2	1520.—
Galvanometer und Batterieschlüssel mit verdeckten Kontakten für Wheatstone-Thomson-Brücken	GB 1	27.—

Tragbare Präzisions-Strom- und Spannungswandler.

1. Stromwandler Type Mw, sekundär für 5 Ampère.

Für 1 Meßbereich.

Meßbereiche Ampère	Isol. 6000 V. Kl. Sp. 1.5 V.*		Meßbereiche Ampère	Isol. 12000 V. Kl. Sp. 4 V.*		Meßbereiche Ampère	Isol. 12000 V. Kl. Sp. 4 V.*	
	Nr.	Preis K		Nr.	Preis K		Nr.	Preis K
5	Mw 1	190.—	5	Mw 10	262.—	400	Mw 17	305.—
10	Mw 2	190.—	10	Mw 11	262.—	500	Mw 18	305.—
25	Mw 3	190.—	25	Mw 12	262.—	600	Mw 19	335.—
50	Mw 4	190.—	50	Mw 13	265.—	750	Mw 20	335.—
100	Mw 5	190.—	100	Mw 14	265.—	1000	Mw 21	370.—
250	Mw 6	210.—	250	Mw 15	272.—	1200	Mw 22	410.—
500	Mw 7	228.—	300	Mw 16	300.—	1500	Mw 23	456.—

Für 2 und 3 Meßbereiche.

Meßbereiche Ampère	Isol. 12000 V. Kl. Sp. 4 V.*		Meßbereiche Ampère	Isol. 12000 V. Kl. Sp. 4 V.*		Meßbereiche Ampère	Isol. 30.000 V. Kl. Sp. 4 V.*	
	Nr.	Preis K		Nr.	Preis K		Nr.	Preis K
5, 10	Mw 30	415.—	5, 10, 20	Mw 40	472.—	5, 10, 20	Mw 50	692.—
10, 20	Mw 31	415.—	12,5, 25, 50	Mw 41	472.—	10, 20, 40	Mw 51	692.—
25, 50	Mw 32	415.—	25, 50, 100	Mw 42	472.—	12,5, 25, 50	Mw 53	692.—
50, 100	Mw 33	454.—	50, 100, 200	Mw 43	526.—	15, 30, 60	Mw 54	692.—
100, 200	Mw 34	454.—	100, 200, 400	Mw 44	555.—	25, 50, 100	Mw 55	692.—
250, 500	Mw 35	490.—	125, 250, 500	Mw 45	675.—	30, 60, 120	Mw 56	740.—
500, 1000	Mw 36	512.—	150, 300, 600	Mw 46	715.—	50, 100, 200	Mw 57	740.—
600, 1200	Mw 37	528.—						

1 Paar Zuleitungen . . . 2 m 0.025 Ohm K 8.50

1 Paar Zuleitungen . . . 4.5 m 0.025 Ohm „ 12.50

1 Paar Zuleitungen für Watt- und

Ampèremeter 0.025 Ohm 4.5 m . . . „ 12.50

Einfache Ausführung mit gestanzten
Kabelschuhen.

* Klemmen-Spannung = Maximale Summe der Klemmenspannungen angeschlossener Instrumente.

2. Spannungswandler Type Mw, sekundär für 150 Volt.

Für 1 und 2 Meßbereiche.

Meßbereiche Volt	40—60 Perioden		35—39 Perioden		Meßbereiche Volt	25—60 Perioden	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K		Nr.	Preis K
1500	Mw 60	185.—	Mw 70	240.—	500, 1000	Mw 90	480.—
2000	Mw 61	185.—	Mw 71	250.—	1000, 2000	Mw 91	480.—
3000	Mw 62	194.—	Mw 72	360.—	2000, 4000	Mw 92	500.—
5000	Mw 63	330.—	Mw 73	400.—	3000, 6000	Mw 93	520.—
6000	Mw 64	336.—	Mw 74	560.—	4000, 8000	Mw 94	540.—
7500	Mw 65	350.—	Mw 75	570.—	5000, 10000	Mw 95	650.—
10000	Mw 66	390.—	Mw 76	650.—	6000, 12000	Mw 96	690.—
12000	Mw 67	430.—					
15000	Mw 68	575.—					

Für 8 Meßbereiche 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000, Mw 86, K 1030 —

„ 10 „ „ 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 8000, 10000, 12000, Mw 82, . . . , 1080.—

Höhere Spannungen auf Anfrage.

Umschaltbare Präzisions-Stromwandler siehe Seite 463.

Ortsfeste Stromwandler für Schalttafel-Montage usw.

1. Stromwandler Type A.W.L.

in offener Ausführung mit Luftisolation nur für trockene Räume geeignet.

Sekundärstrom 5 Ampère, normal 50 Perioden. †

Meßbereich bis Amp.	Isol. 6000 Volt Kl.-Sp. 0,5 Volt*		Meßbereich bis Amp.	Isol. 4000 Volt Kl.-Sp. 1,5 Volt*		Meßbereich bis Amp.	Isol. 7500 Volt Kl.-Sp. 1,5 Volt*	
	Nr.	Preis K		Nr.	Preis K		Nr.	Preis K
20	AWL 1	46.—	20	AWL 13	55.—	20	AWL 25	58.—
30	AWL 2	48.—	30	AWL 14	55.—	30	AWL 26	58.—
60	AWL 3	50.—	40	AWL 15	58.—	40	AWL 27	60.—
100	AWL 4	52.—	60	AWL 16	58.—	60	AWL 28	62.—
200	AWL 5	54.—	100	AWL 17	58.—	100	AWL 29	62.—
300	AWL 6	56.—	250	AWL 18	60.—	250	AWL 30	64.—
400	AWL 7	60.—	400	AWL 19	62.—	400	AWL 31	66.—
500	AWL 8	62.—	600	AWL 20	70.—	600	AWL 32	74.—
600	AWL 9	65.—	800	AWL 21	74.—	800	AWL 33	78.—
800	AWL 10	70.—	1000	AWL 22	98.—	1000	AWL 34	100.—
1000	AWL 11	76.—	1200	AWL 23	112.—	1200	AWL 35	115.—
1200	AWL 12	86.—	1500	AWL 24	122.—	1500	AWL 36	125.—

Sekundärstrom 5 Ampère, normal 50 Perioden. †

Meßbereich bis Amp.	Isol. 4000 Volt Kl.-Sp. 4 Volt*		Meßbereich bis Amp.	Isol. 3000 Volt Kl.-Sp. **Volt	
	Nr.	Preis K		Nr.	Preis K
50	AWL 40	80.—	2000	AWL 50	155.—
100	AWL 41	87.—	3000	AWL 51	160.—
250	AWL 42	92.—	4000	AWL 52	165.—
400	AWL 43	96.—	5000	AWL 53	170.—
800	AWL 44	105.—	6000	AWL 54	270.—
1000	AWL 45	110.—	1000/2000	AWL 55	215.—
1200	AWL 46	115.—	1500/3000	AWL 56	220.—
1500	AWL 47	125.—	2000/4000	AWL 57	225.—
2000	AWL 48	135.—	2500/5000	AWL 58	230.—
2500	AWL 49	145.—	3000/6000	AWL 59	310.—

*Klemmenspannung = Maximale Summe der Klemmenspannungen angeschlossener Instrumente.

** Klemmenspannung bei 3000 Ampère zirka 3 Volt, im übrigen etwa im Verhältnis der Stromstärken höher bzw. niedriger.

† Für Stromwandler für 25–39 Perioden kommt ein Aufpreis von 10 Prozent in Anrechnung.

2. Stromwandler Type AWM

in geschlossener Ausführung mit Masseisolation auch für feuchte Räume geeignet.

Sekundärstrom 5 Ampère, normal 50 Perioden †.

a) für 1 Meßbereich.

Meßbereich bis Ampère	Isol. 6000 Volt Kl. Sp. 1,5 Volt*		Isol. 15000 Volt Kl. Sp. 4 Volt*		Isol. 15000 Volt Kl. Sp. 7 Volt*	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
20	AWM 1	75.—	AWM 10	125.—	AWM 22	135.—
30	AWM 2	80.—	AWM 11	130.—	AWM 23	140.—
60	AWM 3	85.—	AWM 12	135.—	AWM 24	145.—
100	AWM 4	90.—	AWM 13	140.—	AWM 25	150.—
200	AWM 5	95.—	AWM 14	145.—	AWM 26	155.—
300	AWM 6	100.—	AWM 15	150.—	AWM 27	160.—
400	AWM 7	105.—	AWM 16	160.—	AWM 28	170.—
500	AWM 8	110.—	AWM 17	170.—	AWM 29	180.—
600	—	—	AWM 18	180.—	AWM 30	190.—
800	—	—	AWM 19	190.—	AWM 31	200.—
1000	—	—	AWM 20	200.—	AWM 32	210.—
1200	—	—	AWM 21	210.—	AWM 33	220.—

Meßbereich bis Ampère	Isol. 4000 Volt Kl. Sp. 7 Volt		Meßbereich bis Ampère	Isol. 1000 Volt Kl. Sp. 7 Volt	
	Nr.	Preis K		Nr.	Preis K
1500	AWM 40	350.—	4000	AWM 43	650.—
2000	AWM 41	400.—	5000	AWM 44	700.—
3000	AWM 42	450.—	6000	AWM 45	750.—

b) für 2 Meßbereiche.

Meßbereich bis Ampère	Isol. 6000 Volt Kl. Sp. 1,5 Volt*		Isol. 15000 Volt Kl. Sp. 4 Volt*		Isol. 15000 Volt Kl. Sp. 7 Volt*	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
25/50	AWM 50	95.—	AWM 54	160.—	AWM 58	175.—
50/100	AWM 51	110.—	AWM 55	175.—	AWM 59	190.—
100/200	AWM 52	120.—	AWM 56	195.—	AWM 60	205.—
250/500	AWM 53	130.—	AWM 57	210.—	AWM 61	220.—

3. Stromwandler Type AWO

in geschlossener Ausführung mit Ölisolation auch für feuchte Räume geeignet.

Sekundärstrom 5 Ampère, normal 50 Perioden †.

a) für 1 Meßbereich.

Meßbereich bis Ampère	Isol. 15000 Volt Kl. Sp. 7 Volt		Isol. 30000 Volt Kl. Sp. 7 Volt		Isol. 50000 Volt Kl. Sp. 7 Volt	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
20	AWO 1	146.—	AWO 10	275.—	AWO 20	525.—
30	AWO 2	148.—	AWO 11	280.—	AWO 21	530.—
60	AWO 3	150.—	AWO 12	285.—	AWO 22	535.—
100	AWO 4	155.—	AWO 13	290.—	AWO 23	540.—
200	AWO 5	160.—	AWO 14	295.—	AWO 24	545.—
300	AWO 6	175.—	AWO 15	310.—	AWO 25	550.—
400	AWO 7	180.—	AWO 16	320.—	AWO 26	555.—
500	AWO 8	185.—	AWO 17	330.—	AWO 27	560.—

b) für 2 Meßbereiche.

Meßbereich bis Ampère	Isol. 15000 Volt Kl. Sp. 7 Volt*		Isol. 30000 Volt Kl. Sp. 7 Volt*		Isol. 50000 Volt Kl. Sp. 7 Volt*	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
10/20	AWO 30	170.—	AWO 36	300.—	AWO 42	550.—
25/50	AWO 31	175.—	AWO 37	310.—	AWO 43	560.—
50/100	AWO 32	180.—	AWO 38	320.—	AWO 44	570.—
75/150	AWO 33	185.—	AWO 39	330.—	AWO 45	580.—
100/200	AWO 34	195.—	AWO 40	340.—	AWO 46	590.—
250/500	AWO 35	210.—	AWO 41	350.—	AWO 47	600.—

* Klemmenspannung = Maximale Summe der Klemmenspannungen angeschlossener Instrumente.

† Für Stromwandler für 25—39 Perioden kommt ein Aufpreis von 10% in Anrechnung.

Ortsfeste Einphasen-Spannungs-Wandler für Schalttafel-Montage u. s. w.

Meßspannung 110 Volt, normal 50 Perioden.

a) in offener Ausführung mit Luft-Isolation Type ESL.

Meßbereich bis Volt	Leistung 20 Volt-Ampère		Meßbereich bis Volt	Leistung 50 Volt-Ampère	
	Nr.	Preis K		Nr.	Preis K
500	ESL 1	78.—	1000	ESL 8	145.—
1500	ESL 2	80.—	2000	ESL 9	150.—
2500	ESL 3	92.—	3000	ESL 10	160.—
3000	ESL 4	95.—	4000	ESL 11	165.—
3500	ESL 5	105.—	5000	ESL 12	170.—
4000	ESL 6	110.—	6000	ESL 13	180.—
5000	ESL 7	120.—	8000	ESL 14	190.—

b) in geschlossener Ausführung mit Masse-Isolation Type ESM.

Meßbereich bis Volt	Leistung 20 Volt-Ampère		Meßbereich bis Volt	Leistung 50 Volt-Ampère	
	Nr.	Preis K		Nr.	Preis K
500	ESM 1	95.—	1000	ESM 9	200.—
1000	ESM 2	105.—	2000	ESM 10	205.—
1500	ESM 3	110.—	3000	ESM 11	215.—
2500	ESM 4	115.—	4000	ESM 12	220.—
3000	ESM 5	120.—	5000	ESM 13	230.—
3500	ESM 6	125.—	6000	ESM 14	240.—
4000	ESM 7	130.—	8000	ESM 15	250.—
5000	ESM 8	145.—	10000	ESM 16	270.—

c) in geschlossener Ausführung mit Öl-Isolation Type ESO.

Meßbereich bis Volt	Leistung 20 Volt-Ampère		Meßbereich bis Volt	Leistung 50 Volt-Ampère	
	Nr.	Preis K		Nr.	Preis K
500	ESO 1	115.—	1000	ESO 9	200.—
1000	ESO 2	120.—	2000	ESO 10	210.—
1500	ESO 3	125.—	3000	ESO 11	225.—
2500	ESO 4	130.—	4000	ESO 12	240.—
3000	ESO 5	135.—	5000	ESO 13	250.—
3500	ESO 6	140.—	6000	ESO 14	260.—
4000	ESO 7	145.—	8000	ESO 15	270.—
5000	ESO 8	170.—	10000	ESO 16	300.—

mit erweitertem Elektroden-Abstand

Leistung 50 Volt-Ampère			Leistung 100 Volt-Ampère		
1000	ESO 30	215.—	1000	ESO 38	350.—
2000	ESO 31	220.—	2000	ESO 39	355.—
3000	ESO 32	235.—	3000	ESO 40	360.—
4000	ESO 33	245.—	4000	ESO 41	365.—
5000	ESO 34	255.—	6000	ESO 42	370.—
6000	ESO 35	265.—	8000	ESO 43	375.—
8000	ESO 36	280.—	10000	ESO 44	380.—
10000	ESO 37	310.—	15000	ESO 45	390.—
Leistung 200 Volt-Ampère			Leistung 275 Volt-Ampère		
20000	ESO 50	690.—	30000	ESO 52	1100.—
25000	ESO 51	720.—	35000	ESO 53	1200.—

Sämtliche Leistungen gelten für 1% Spannungsabfall.

Für Spannungswandler für Spannungen bis 15000 Volt bei 25—39 Perioden kommt ein Aufpreis von 10% zur Anrechnung. Für höhere Spannungen auf gefällige Anfrage.

Ortsfeste Zweiphasen-Spannungs-Wandler für Schalttafel-Montage u. s. w.

in V-Schaltung für 110 Volt Meßspannung, normal 50 Perioden.

a) in offener Ausführung mit Luft-Isolation Type ZSL.

Meßbereich bis Volt	Leistung 2×20 Volt-Amp.		Meßbereich bis Volt	Leistung 2×50 Volt-Amp.	
	Nr.	Preis K		Nr.	Preis K
500	ZSL 1	180.—	1000	ZSL 8	280.—
1500	ZSL 2	190.—	2000	ZSL 9	300.—
2500	ZSL 3	200.—	3000	ZSL 10	310.—
3000	ZSL 4	210.—	4000	ZSL 11	325.—
3500	ZSL 5	225.—	5000	ZSL 12	340.—
4000	ZSL 6	240.—	6000	ZSL 13	360.—
5000	ZSL 7	260.—	8000	ZSL 14	380.—

b) in geschlossener Ausführung mit Masse-Isolation Type ZSM.

Meßbereich bis Volt	Leistung 2×20 Volt-Amp.		Meßbereich bis Volt	Leistung 2×50 Volt-Amp.	
	Nr.	Preis K		Nr.	Preis K
500	ZSM 1	180.—	1000	ZSM 9	380.—
1000	ZSM 2	190.—	2000	ZSM 10	390.—
1500	ZSM 3	200.—	3000	ZSM 11	405.—
2500	ZSM 4	215.—	4000	ZSM 12	415.—
3000	ZSM 5	230.—	5000	ZSM 13	430.—
3500	ZSM 6	245.—	6000	ZSM 14	445.—
4000	ZSM 7	260.—	8000	ZSM 15	460.—
5000	ZSM 8	275.—	10000	ZSM 16	520.—

c) in geschlossener Ausführung mit Öl-Isolation Type ZSO.

Meßbereich bis Volt	Leistung 2×50 Volt-Amp.		Meßbereich bis Volt	Leistung 2×100 Volt-Amp.	
	Nr.	Preis K		Nr.	Preis K
1000	ZSO 1	480.—	1000	ZSO 9	560.—
2000	ZSO 2	490.—	2000	ZSO 10	580.—
3000	ZSO 3	500.—	3000	ZSO 11	610.—
4000	ZSO 4	510.—	5000	ZSO 12	620.—
5000	ZSO 5	520.—	6000	ZSO 13	630.—
6000	ZSO 6	535.—	8000	ZSO 14	640.—
8000	ZSO 7	550.—	10000	ZSO 15	650.—
10000	ZSO 8	620.—	15000	ZSO 16	670.—

Für Spannungswandler bis 15000 Volt bei 25—39 Perioden kommt ein Aufpreis von 10% zur Anrechnung. Für höhere Spannungen auf gefl. Anfrage.

Ortsfeste Dreiphasen-Spannungs-Wandler für Schalttafel-Montage u. s. w.

in Sternschaltung für 110 Volt Meßspannung, 50 Perioden.

a) in offener Ausführung mit Luft-Isolation Type DSL.

Meßbereich bis Volt	Leistung 3×20 Volt-Amp.		Meßbereich bis Volt	Leistung 3×50 Volt-Amp.	
	Nr.	Preis K		Nr.	Preis K
500	DSL 1	215.—	1000	DSL 8	325.—
1000	DSL 2	250.—	2000	DSL 9	330.—
2000	DSL 3	260.—	3000	DSL 10	335.—
3000	DSL 4	270.—	4000	DSL 11	340.—
4000	DSL 5	280.—	5000	DSL 12	345.—
5000	DSL 6	290.—	6000	DSL 13	350.—
6000	DSL 7	300.—	8000	DSL 14	360.—

b) in geschlossener Ausführung mit Masse-Isolation Type DSM.

Meßbereich bis Volt	Leistung 3×20 Volt-Amp.		Meßbereich bis Volt	Leistung 3×50 Volt-Amp.	
	Nr.	Preis K		Nr.	Preis K
500	DSM 1	260.—	1000	DSM 8	540.—
1000	DSM 2	270.—	2000	DSM 9	560.—
2000	DSM 3	280.—	4000	DSM 10	580.—
3000	DSM 4	290.—	6000	DSM 11	600.—
4000	DSM 5	300.—	8000	DSM 12	620.—
5000	DSM 6	310.—	10000	DSM 13	640.—
6000	DSM 7	320.—	12000	DSM 14	660.—

c) in geschlossener Ausführung mit Öl-Isolation Type DSO.

Meßbereich bis Volt	Leistung 3×50 Volt-Ampère	
	Nr.	Preis K
1000	DSO 1	550.—
2000	DSO 2	570.—
4000	DSO 3	590.—
6000	DSO 4	610.—
8000	DSO 5	630.—
10000	DSO 6	650.—
12000	DSO 7	670.—
15000	DSO 8	690.—

Spannungs-Wandler für höhere Spannungen, Leistungen und andere Periodenzahlen auf gefäll. Anfrage.

Wattmeter-Umschalter.

Beschreibung: Weston-Druckschrift 127.

Wattmeter-Umschalter dienen zur Leistungsmessung bei Drehstrom mit ungleichbelasteten Phasen nach der Aron-Schaltung unter Benutzung nur eines Wattmeters.

Diese Umschalter werden in zwei Ausführungen geliefert, und zwar entweder für die direkte Verwendung bei Strömen bis 1000 Ampère und für Spannungen bis maximal 10.000 Volt, oder für Verwendung auf der Sekundärseite von Präzisions-Stromwandlern. Messungen mit Benutzung nur eines Wattmeters mit Umschalter sind nur bei ganz ruhiger Belastung mit genügender Genauigkeit auszuführen.

Umschalter und Abschalter.

Zweipoliger Umschalter für Betriebsspannungen bis 1000 Volt	Nr.	Preis K	Hochspannungsschalter für Spannungen bis 10.000 Volt	Nr.	Preis K
100 Amp.	U 101	196.—	200 Ampère	U 107	410.—
200 „	U 102	270.—	400 „	U 108	530.—
400 „	U 103	280.—	700 „	U 109	810.—
600 „	U 104	560.—	800 „	U 110	1070.—
800 „	U 105	720.—	1000 „	U 111	1300.—
1000 „	U 106	1020.—			
Zweipoliger Wattmeter Umschalter für Sekundärseite der Stromwandler 5 Ampère 110 Volt	U 117	130.—	Zweipolige Abschalter mit Kurzschlußvorrichtung. Auf Wunsch mit Kurzschlußbügel gegen Mehrpreis.		
Zweipolige Abschalter und autom. Kurzschlußvorricht. 15 Amp. 750 Volt	U 118	70.—	200 Amp. 10.000 Volt	U 113	240.—
100 „ 750 „	U 119	110.—	400 „ 10.000 „	U 114	340.—
200 „ 750 „	U 120	150.—	700 „ 10.000 „	U 115	540.—
400 „ 750 „	U 112	200.—	1000 „ 10.000 „	U 116	940.—

Sicherungen für Spannungs-Wandler.

Zum Schutze der Spannungstransformatoren gegen sekundäre Ueberlastung infolge falscher Schaltung oder etwaigen Störungen in der Leitung ist die Sicherung der Sekundärseite der Spannungswandler für die denselben zustehende Belastungsgrenze zu empfehlen. Entsprechende Sicherungen für die der Energieabnahmegrenze nächst höhere Stromstärke genügen für diesen Zweck. Siehe solche Seite 560—561.

Stöpselschalter für Sekundärseite von Meßwandlern.

Für fortlaufende Abnahmeversuche ist es oft wünschenswert, die Schaltungen vor den Messungen zu beliebiger Zeit machen und alsdann die Instrumente zu jeder Zeit ohne Betriebsunterbrechung einschalten zu können. Um während längeren Meßpausen das Einmischen Unberufener zu verhindern, sind die Stöpselschalter in verschließbaren Kästen montiert.

Stöpselschalter für Stromwandler Preis K 70.—
 „ „ Spannungswandler „ „ 110.—

Tragbare Präzisions-Instrumente System Deprez d'Arsonval nur für Gleichstrom.



KD 15.



KD 20.

Diese Instrumente werden nur in 2 Ausführungen hergestellt:

a) Ausführung KD 15 mit 150 $\frac{m}{m}$ langer Skala und Messerzeiger in solidem Eichenholzkasten.

b) Spezialausführung KD 20 mit 200 $\frac{m}{m}$ langer Spiegelunterlegter Skala mit hochelastischem Glaszeiger, in elegantem Nußbaumholzkasten.

Neben einer Reihe von Vorzügen, die diese Instrumente mit anderen Fabrikaten gemein haben, wie z. B. geringster Eigenverbrauch, schnelle, präzise und aperiodische Zeigereinstellung, gleichmäßige Skala, leichte und handliche Ausführung, besitzen dieselben noch besondere Vorzüge und zwar:

1. Bei Vorhandensein mehrerer Meßbereiche sind diese während des Betriebes ohne Stromunterbrechung, Umlegen von Leitungen und Verwendung von Hilfsschaltungen umschaltbar.

2. Schalter, Klemmen usw. sind bei geschlossenem Kastendeckel unzugänglich.

3. Das bewegliche System ist sehr leicht gehalten, sodaß die Stahlspitzen in Edelsteinlagern nur unmerklich beansprucht werden; infolgedessen sind die Instrumente sehr unempfindlich gegen Stöße und Erschütterungen.

4. Die Spezialausführung KD 20 hat den weiteren Vorzug, eine erheblich längere Skala zu besitzen wie die sonst üblichen Instrumente; infolgedessen findet diese Type dann Verwendung, wenn auf höchste Ablesegenauigkeit Wert gelegt wird. Trotz der außergewöhnlichen langen Skalen sind die Außenmaße des Instrumentes gering, da die Skalen diagonal angeordnet sind.

1. Voltmeter Type KD 15 mit 150 $\frac{m}{m}$ langer Skala, Außenmaße 18,5×20×8 cm.
2. Voltmeter Type KD 20 mit 200 $\frac{m}{m}$ langer Skala, Außenmaße 22×22×10 cm.

Anzahl der Meßbereiche	Volt	Type KD 15		Type KD 20	
		Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
1	1,5	102100	140.—	102111	280.—
1	3	102101	140.—	102112	280.—
1	15	102102	140.—	102113	280.—
1	75	102103	140.—	102114	285.—
1	125	102104	145.50	102115	289.—
1	150	102105	145.50	102116	291.—
1	250	102106	145.50	102117	300.—
1	300	102107	145.50	102118	302.—
1	500	102108	153.—	102119	309.—
1	600	102109	153.—	102120	313.—
2	3/150	102110	162.—	101121	338.—

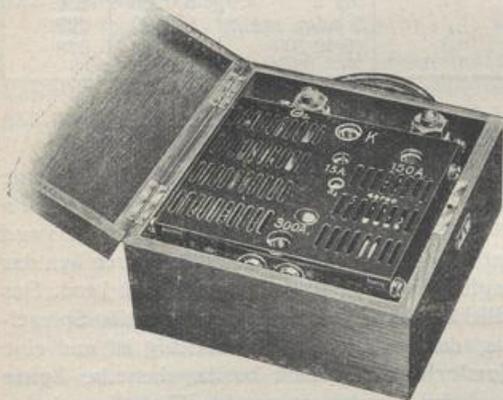
Anzahl der Meßbereiche	Volt	Type KD 15		Type KD 20	
		Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
2	150/300	102122	169.—	102133	351.—
2	250/500	102123	178.—	102134	354.—
2	300/600	102124	185.—	102135	360.—
3	1,5/15/150	102125	185.—	102136	378.—
3	3/150/300	102126	193.—	103137	387.—
3	125/250/500	102127	200.—	102138	398.—
3	150/300/750	102128	207.—	102139	416.—
4	3/15/150/300	102129	207.—	102140	427.—
4	5/125/250/500	102130	216.—	102141	436.—
4	3/15/300/600	102131	216.—	102142	444.—
4	7,5/75/150/750	102132	224.—	102143	456.—

3. Ampèremeter Type KD 15 mit 150 ^{m/m} langer Skala.

Anzahl der Meßbereiche	Ampère	Ausführung*	Nr.	Preis K	Anzahl der Meßbereiche	Ampère	Ausführung*	Nr.	Preis K
2	1,5/15	a	102150	169.—	4	5/15/50/150	c	102158	244.—
2	5/25	b	102151	182.—	5	1,5/4,5/15/45/150	c	102159	260.—
2	10/50	b	102152	182.—	3	2,5/25/250	d	102160	259.—
2	20/100	b	102153	195.—	3	30/100/300	d	102161	269.—
3	1/10/100	b	102154	206.—	3	30/150/600	d	102162	300.—
3	5/25/125	b	102155	215.—	4	10/25/100/250	d	102163	286.—
3	1,5/15/150	c	102156	222.—	4	30/150/300/600	d	102164	358.—
4	1,5/20/100	b	102157	231.—					

* Ausführung:

- a) Umschaltbare Meßwiderstände direkt im Instrument eingebaut. Außenmaße 18×20×8 cm
 b) „ „ im besonderen Fach des Instruments. „ 18×27×8 „
 c) „ „ im Deckel des Instruments. „ 18×20×12 „
 d) „ „ in gesonderten Tragkästen. „ 18×20×8 „

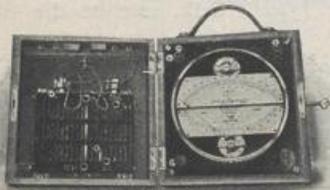


Umschaltbarer Meßwiderstand in Tragkästen.

Diese Instrumente werden bei Strommeßbereichen über 40 Ampère stets mit gesonderten Nebenschlüssen geliefert. Die umschaltbaren Ausführungen der Nebenschlußwiderstände erhalten Stöpselumstellung und sind nach obiger Abbildung ausgeführt. Tragkästen für die gesonderten Nebenschlüsse sind in obigen Preisen einbegriffen.

4. Ampèremeter Type KD 20 mit 200 ^{m/m} langer Skala.

Anzahl der Meßbereiche	Ampère	Nr.	Preis K
2	10/20	102170	284.—
3	20/60/200	102171	374.—
3	20/100/400	102172	422.—
3	40/200/600	102173	482.—
4	10/20/100/400	102174	416.—
4	20/60/200/600	102175	415.—



KDD 15.

Diese Instrumente besitzen **zwei Präzisions-Systeme nach Deprez d'Arsonval** für gleichzeitige Strom- und Spannungsmessungen. Die Zeiger greifen übereinander und gestatten die Verwendung von 150 ^{m/m} langen Skalen bei **kleinsten Außenmaßen**.

Preis der Doppelinstrumente KDD 15 = Summe der Preise der entsprechenden Einzelinstrumente KD 15 nach Seite 456 und oben.

6. Millivoltmeter Type KD 15

mit 150 $\frac{m}{m}$ langer Skala.

(Äußere Ausführung wie Abbildung Seite 456).

Millivolt	Nr.	Preis K
150	102180	138.—
100	102181	145.—
60	102182	154.—

7. Millivoltmeter Type KD 20

mit 200 $\frac{m}{m}$ langer Skala.

(Äußere Ausführung wie Abbildung Seite 456).

Millivolt	Nr.	Preis K
150	102183	220.—
100	102184	240.—
60	102185	247.—

8. Milliampèremeter Type KD 15

mit 150 $\frac{m}{m}$ langer Skala.

(Äußere Ausführung wie Abbildung Seite 456).

Anzahl der Meßbereiche	Milliampère	Nr.	Preis K
1	5 oder mehr	102186	145.—
3	5/25/250	102187	162.—
3	5/50/500	102188	187.—

9. Milliampèremeter Type KD 20

mit 200 $\frac{m}{m}$ langer Skala.

(Äußere Ausführung wie Abbildung Seite 456).

Anzahl der Meßbereiche	Milliampère	Nr.	Preis K
1	bis 2	102189	256.—
1	5 oder mehr	102190	229.—
3	10/40/200	102191	278.—

10. Präzisions-Mikro-Ampèremeter Type KD 10 (Galvanometer).

Das Instrument besitzt eine 100 $\frac{m}{m}$ lange Skala mit Nullpunkt in der Mitte und wird für eine Empfindlichkeit bis herab zu ± 10 Mikro-Ampère gebaut. Rechts und links von der Nullage kann eine Einteilung in 0,1 Mikro-Ampère (= 10^{-7} = 0,0000001 Ampère) erfolgen. Der Eigenwiderstand beträgt ca. 250–300 Ohm. Auf Wunsch kann das Instrument einen Druckknopf erhalten, durch den das Galvanometer ein- und abgeschaltet und über einen Dämpfungswiderstand gedämpft werden kann. Das Instrument bildet infolge seiner bedeutenden Empfindlichkeit einen vollwertigen Ersatz für Spiegel-Galvanometer; es hat vor diesen den **Vorzug** voraus, daß es **stets betriebsfähig** ist und eine **besondere Einstellung** des Instrumentes **nicht erforderlich** ist. Auch besitzt dasselbe **keine Fadenaufhängung**, sondern Spitzenlagerung, sodaß auf eine genaue wagerechte Einstellung keine Rücksicht genommen zu werden braucht.

Listen-Nummer 102195 Preis für Meßbereich ± 20 Mikro-Ampère K 195.—
 Mehrpreis für Ausführung mit Druckknopf „ 23.—
 „ „ Meßbereich $\pm (8-)$ 10 Mikro-Ampère „ 15.—

11. Präzisions-Millivoltmeter Type KD 13 für besonders kleine Spannungen.

Das Instrument gleicht in seiner äußeren Ausführung der Type KD 15, nur ist die Skala ca. 10% kürzer.

Preis des Millivoltmeters Type KD 13, Listen-Nummer 102196 mit 2 Meßbereichen
 2 und 20 Millivolt K 321.50
 Mehrpreis für Ausführung in Nußbaumkasten „ 9.—

Spezialausführung zum Anschluß an Thermoelemente siehe Seite 471. Diese zeichnen sich im Vergleich zu den obigen Instrumenten durch einen sehr hohen Eigenwiderstand (150–250 Ohm für 20 Millivolt) aus, sodaß der Widerstand der Verbindungsleitungen und des Thermoelementes im allgemeinen vernachlässigbar werden.

Tragbare Präzisions-Instrumente dynamometrischer Bauart für Gleich- und Wechselstrom.

Diese Instrumente werden wie die Deprez-Instrumente ebenfalls in 2 Ausführungen hergestellt und zwar:

a) **Ausführung KX 15** mit 150 $\frac{m}{m}$ langer Skala und Messerzeiger (vergl. Abbildung auf folgender Seite).

b) **Spezialausführung KX 20** mit 200 $\frac{m}{m}$ langer, spiegelunterlegter Skala und hochelastischem Glaszeiger in elegantem Nußbaumholzkasten (vergl. Abbildung auf folgender Seite).

Die Ausführung KX 15 entspricht in ihrer äußeren Ausführung der Type KD 15, Seite 456, Type KX 20, der Ausführung KD 20.

Die dynamometrischen Ausführungen und die nach Deprez d'Arsonval haben deshalb eine ganze Reihe Vorzüge, wie sie auf Seite 456 zusammengestellt sind, gemein: wie z. B.

1. Die **Umschaltbarkeit ohne Stromunterbrechung.**
2. Die **Unzugänglichkeit der Schalter, Klemmen u. s. w., bei geschlossenem Kastendeckel.**
3. Die leicht gehaltene Drehspule und daraus folgende **Unempfindlichkeit gegen Stöße und Erschütterungen.**

4. Die **lange Skala der Ausführung KX 20** und daraus folgende **höhere Ablesegenauigkeit.**

Ebenso besitzen auch die dynamometrischen Instrumente den Vorzug einer **leichten und handlichen Ausführung** und einer **schnellen, präzisen und aperiodischen Zeigereinstellung**; die letztere wird durch Verwendung einer **kräftigen Luftdämpfung** erreicht.

Neben diesen allgemeinen Vorzügen, besitzen die Volt-, Ampère und Wattmeter noch die untenstehend, bei den einzelnen Typen verzeichneten Vorzüge.

A. Präzisions-Voltmeter, Type KX 15 und KX 20.

Bezüglich dieser Instrumente ist besonders zu erwähnen:

1. Sie können 1—3 Meßbereiche erhalten, die während des Betriebs durch einen Drehschalter umgeschaltet werden können.

2. Infolge eines sehr geringen Selbstinduktionskoeffizienten der Systemspulen, denen ein sehr hoher induktionsfreier Widerstand vorgeschaltet ist, sind die Instrumente in weiten Grenzen von der Periodenzahl unabhängig und bis zu 500 ∞ und mehr verwendbar.

3. Instrumente mit mehreren Meßbereichen besitzen eine besondere patentierte Schaltung; bei Verwendung dieser ist:

- a) der **Effektverbrauch** bei dem höchsten Meßbereich **nicht größer** als bei dem niedrigsten;
- b) der **Temperaturkoeffizient** bei den kleinsten Meßbereichen genau so **klein** wie bei den größten;
- c) sind die Instrumente bei allen Meßbereichen in gleicher Weise **von der Frequenz des Wechselstromes unabhängig.**

4. Infolge des geringen Eigenverbrauches sind auch bei Vorhandensein mehrerer Meßbereiche **keine gesonderten Widerstandskästen** erforderlich; vielmehr sind die Vorschaltwiderstände im Instrument selbst eingebaut. Das Gewicht eines kompletten Instrumentes KX 15 mit 2 Spannungsmessbereichen beträgt infolgedessen nur ca. 2—2,5 kg.

Siehe Fortsetzung auf folgender Seite.

1. Präzisions-Voltmeter Type KX 15



KX 15

mit 150 ^m/_m langer von 1/5 des max. Skalenwertes
an gleichmäßig ausgeteilter Skala.

Außenmaße ca. 20×20×10 cm.

2. Präzisions-Voltmeter Type KX 20



KX 20

mit 200 ^m/_m langer von 2/5 des max. Skalenwertes
an gleichmäßig ausgeteilter Skala.

Außenmaße ca. 22×22×12 cm.

Beschreibung auf Seite 459.

Anzahl der Meßbereiche	Volt	Type KX 15			Type KX 20		
		1 Skalenteil = Volt	Nr.	Preis K	1 Skalenteil = Volt	Nr.	Preis K
1	125	1	102200	151.—	0,5	102215	253.—
1	250	2	102201	160.—	1	102216	262.—
1	600	5	102202	166.—	2	102217	286.—
2	75/150	0,5	102203	197.—	0,2	102218	304.—
2	125/250	1	102204	204.—	0,5	102219	313.—
2	150/300	1	102205	204.—	0,5	102220	313.—
2	250/500	2	102206	122.—	1	102221	330.—
2	300/600	2	102207	122.—	1	102222	640.—
2	150/450	1	102208	240.—	0,5	102223	346.—
2	250/750	2	102209	251.—	1	102224	367.—
3	75/150/300	0,5	102210	231.—	0,2	102225	346.—
3	150/300/600	1	102211	252.—	0,5	102226	382.—

Bei mehreren Meßbereichen bezieht sich die angegebene Teilung auf das kleinste Meßbereich.
Die Instrumente KX 20 können auf besonderen Wunsch von ca 1/5—1/8 des max. Skalenwertes
an ausgeteilt werden, jedoch ist das Instrument in diesem Falle an der Gebrauchsstelle ungenauer;
es entspricht 1 Skalenteil dann ungefähr dem 2—2,5fachen Wert.

B. Präzisions-Ampèremeter Type KX 15 und KX 20.

Diese Instrumente werden nur für kleinere Stromstärken geliefert. Bei höheren Stromstärken
werden dieselben an Niederspannungswandler vergl. Seite 463 angeschlossen. Sofern ein Anschluß
an Wandler nicht erfolgt, sind die Instrumente für Gleich- und Wechselstrom verwendbar.

Siehe auch Beschreibung auf Seite 459.

1. Präzisions-Ampèremeter
Type KX 15

mit 150 ^m/_m langer von 1/10 des max. Skalenwertes
an gleichmäßig ausgeteilter Skala.

Außenmaße ca. 20×20×10 cm.

Ampère	Nr.	Preis K
0,5	102230	134.—
5	102231	172.—

2. Präzisions-Ampèremeter
Type KX 20

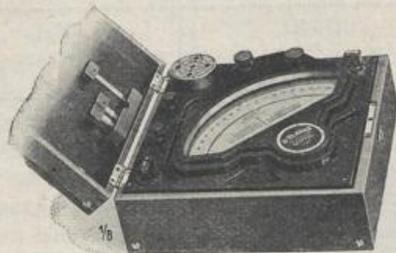
mit 200 ^m/_m langer von 1/10 des max. Skalenwertes
an gleichmäßig ausgeteilter Skala.

Außenmaße ca. 22×22×12 cm.

Ampère	Nr.	Preis K
0,5	102232	243.—
5	102233	285.—

Bei Wandleranschluß erhalten die Instrumente fiktive d. h. dem Primärstrom entsprechende Skalen.

Präzisions-Wattmeter für Gleich-, Wechsel- und Drehstrom.



KX 20

Diese Instrumente gleichen in ihrer äußeren Ausführung den Volt- und Ampèremeter (vergl. Beschreibung Seite 459). Als besondere Vorzüge dieser Instrumente sind noch folgende hervorzuheben:

1. Dieselben sind **bis zu den größten Phasenverschiebungen verwendbar**, da den Drehspulen mit kleinster Selbstinduktion induktionsfreie Widerstände vorgeschaltet sind.

2. Da Systeme ohne Eisen Verwendung finden, **scheiden Remanenzfehler bei Gleichstrommessungen aus**.

3. Durch peinliche Vermeidung von Metallmassen in der Nähe der Stromspulen sind **störende Einflüsse durch Wirbelströme nicht vorhanden**.

4. **Sämtliche Wattmeter**, die nicht lediglich zum Anschluß an Stromwandler bestimmt sind, erhalten **Stromwender**, die gestatten bei verkehrtem Ausschlag durch Kommutierung des Stromes in der Drehspule, den Zeigerausschlag richtig zu stellen.

5. Die **Umschaltung der Spannungmeßbereiche** geschieht, wie bei den Voltmetern durch Drehschalter; die **Strommeßbereiche** dagegen werden mittels konischer Stöpsel umgeschaltet.

6. Infolge des geringen Effektverbrauches der Instrumente ist es möglich, die **Nullpunktwiderstände auch bei Vorhandensein mehrerer Meßbereiche in die Instrumente direkt einzubauen**. Auch in diesem Falle werden die Spannungmeßbereiche **mittels eines einzigen Drehschalters** umgeschaltet.

Diese Instrumente werden ebenso wie die Volt- und Ampèremeter in zwei Ausführungen Type KX 15 und Type KX 20 geliefert.

Wattmeter für höhere Stromstärken wie in umstehender Preistabelle angegeben, werden, sofern sie nur für Wechselstrom Verwendung finden sollen, mit Stromwandler nach Seite 463 zusammen geliefert. Sollen die Wattmeter dagegen für höhere Stromstärken für Gleich- und Wechselstrom benutzt werden, so erhalten sie Nebenschlußwiderstände, die mit Induktionsspulen in Reihe geschaltet sind. Durch diese Beigabe von Induktion wird erreicht, daß der Strom im Nebenschluß und im parallelgeschalteten Instrument in Phase ist, sodaß auch ein Richtigzeigen bei phasenverschobener Belastung und bei verschiedener Frequenz gewährleistet werden kann.

Preise auf Seite 462.

1. Präzisions-Wattmeter Type KX 15

mit 150 ^m/_m langer Skala, Außenmaße ca. 20×23×10 cm.

Äußere Ausführung wie Abbildung KX 15 auf Seite 460.
Ausführliche Beschreibung auf Seite 461.

Anzahl der Meßbereiche	Ampère	125 Volt		250 Volt		500 Volt	
		Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
1	0,5	102240	172.—	102257	178.—	102274	194.—
1	5	102241	172.—	102258	178.—	102275	194.—
1	10	102242	178.—	102259	187.—	102276	203.—
1	20	102243	178.—	102260	187.—	102277	203.—
1	30	102244	187.—	102261	194.—	102278	210.—
1	50	102245	200.—	102262	205.—	102279	221.—
1	100	102246	210.—	102263	218.—	102280	232.—
1	200	102247	223.—	102264	232.—	102281	247.—
2	5/ 10	102248	210.—	102265	218.—	102282	232.—
2	10/ 20	102249	210.—	102266	218.—	102283	232.—
2	25/ 50	102250	238.—	102267	245.—	102284	305.—
2	50/100	102251	256.—	102268	263.—	102285	278.—
2	25/ 75	102252	263.—	102269	269.—	102286	285.—
3	2,5/ 5/ 10	102253	249.—	102270	256.—	102287	269.—
3	5/10/ 20	102254	249.—	102271	256.—	102288	269.—
3	10/20/ 40	102255	301.—	102272	309.—	102289	323.—
3	25/50/100	102256	269.—	102273	292.—	102290	292.—
Mit Nullpunktswiderstand . . .		Mehrpreis 36.—		Mehrpreis 45.—		Mehrpreis 54.—	

Mehrpreis für 2. niedrigeres Spannungsmessbereich K 45.— } ohne eingebauten Nullpunktswiderstand.
" " 2. und 3. niedrigeres Spannungsmessbereich 67.— }

Mehrpreis für 2. niedrigeres Spannungsmessbereich K 50.— } mit eingebauten Nullpunktswiderstand. Grundpreis :
" " 2. und 3. niedrigeres Spannungsmessbereich 74.— } Instrument mit Nullpunktswiderstand und 1 Meßbereich.

2. Präzisions-Wattmeter Type KX 20

mit 200 ^m/_m langer Skala, Außenmaße ca. 22×22×12 cm*.

Äußere Ausführung wie Abbildung KX 20 auf Seite 460.
Ausführliche Beschreibung auf Seite 461.

Anzahl der Meßbereiche	Ampère	125 Volt		250 Volt		500 Volt	
		Nr.	Preis K	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
	0,5	102300	280.—	102317	298.—	102234	323.—
	5	102301	280.—	102318	298.—	102235	323.—
	10	102302	280.—	102319	298.—	102236	323.—
	20	102303	280.—	102320	298.—	102237	323.—
1	30	102304	298.—	102321	314.—	102238	341.—
1	50	102305	298.—	102322	314.—	102239	341.—
1	100	102306	332.—	102323	349.—	102240	376.—
1	200	102307	367.—	102324	381.—	102241	400.—
2	5/ 10	102308	314.—	102325	332.—	102242	358.—
2	10/ 20	102309	323.—	102326	340.—	102243	367.—
2	25/ 50	102310	332.—	102327	349.—	102244	376.—
2	50/100	102311	349.—	102328	367.—	102245	390.—
2	25/ 75	102312	367.—	102329	381.—	102246	409.—
3	2,5/ 5/ 10	102313	367.—	102330	381.—	102247	409.—
3	5/10/ 20	102314	367.—	102331	381.—	102248	409.—
3	10/20/ 40	102315	400.—	102332	416.—	102249	443.—
3	20/50/100	102316	381.—	102333	400.—	102250	425.—
Mit Nullpunktswiderstand . . .		Mehrpreis 42.—		Mehrpreis 51.—		Mehrpreis 59.—	

Mehrpreis für 2. niedrigeres Spannungsmessbereich K 51.— } ohne eingebauten Nullpunktswiderstand
" " 2. und 3. niedrigeres Spannungsmessbereich 76.— }

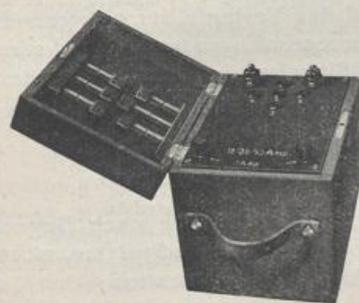
Mehrpreis für 2. niedrigeres Spannungsmessbereich K 59.— } mit eingebauten Nullpunktswiderstand. Grundpreis :
" " 2. und 3. niedrigeres Spannungsmessbereich 85.— } Instrument mit Nullpunktswiderstand und 1 Meßbereich.

Spannungsmessbereiche 150, 300, 600 statt 125, 250, 500 Volt bedingen keinen Aufpreis.

* Ausführung mit mehreren Strom- und Spannungsmessbereichen ca. 26×26×12 cm.

Umschaltbare Präzisions-Stromwandler Type cZ4/10.

Die Wandler haben den Zweck die Meßbereiche der Ampère- und Wattmeter zu vermehren und zu erhöhen, da diese bekanntlich nur für eine beschränkte Anzahl von kleineren Meßbereichen hergestellt werden können. Sie können 2—6 während des Betriebes durch konische Stöpsel umschaltbare Strommeßbereiche erhalten und eignen sich für Betriebsspannungen bis 600 Volt und für Frequenzen von 25—100 ∞ . Ampèremeter und Wattmeter (Type KX 15 und KX 20) können einzeln sowie auch gleichzeitig an diese Wandler angeschlossen werden. Im allgemeinen empfiehlt es sich, als sekundäre Stromstärke 0,5 Ampère (und nicht 5 Ampère) zu wählen, da man in diesem Falle in weitesten Grenzen unabhängig von der Länge der Verbindungsleitungen wird und auch auf größere Entfernungen (50—100 m vom Wandler) bei einem Leitungsquerschnitt von 1—1,5 qmm Messungen ausführen kann. Durch Verwendung derartiger Wandler können **wesentliche Ersparnisse** erzielt werden, indem für den Anschluß **nur ein einziges Ampère- und Wattmeter mit nur je einem Strommeßbereich** in Frage kommt, während **sonst ein ganzer Satz von Ampère- und Wattmetern** für die verschiedenen Strommeßbereiche erforderlich ist. Die **Erweiterung der Meßbereiche** kann **ohne Einsendung des Instrumentes** durch Nachbestellung eines weiteren Wandlers geschehen. Die Wandler haben also bei Wechselstrom ungefähr dieselbe Verwendungsmöglichkeit wie die umschaltbaren Nebenschlußwiderstände bei Gleichstrom.



cZ4/10
für 3 Meßbereiche.

Anzahl der Meßbereiche	Ampère	Nr.	Preis K
2	5/10	102260	218.—
2	10/20	102261	218.—
2	25/50	102262	218.—
2	50/100	102263	236.—
2	100/200	102264	250.—
2	125/250	102265	269.—
2	200/400	102266	285.—
2	250/500	102267	303.—
3	5/10/20	102268	269.—
3	10/20/40	102269	269.—
3	25/50/100	102270	278.—
3	50/100/200	102271	303.—
3	80/160/320	102272	312.—
3	100/200/400	102273	329.—
1	500	102274	245.—
1	640	102275	254.—
1	800	102276	267.—
1	1000	102277	301.—

Nebenschlußwiderstände für Wattmeter für Gleich- und Wechselstrom, 300—1000 Ampère.

Die Selbstinduktion dieser Widerstände wird so abgeglichen, daß ihr Strom für jede Frequenz mit dem Instrumentenstrom in Phase ist. Wattmeter mit derartigen Nebenschlüssen sind also für Gleich- und Wechselstrom verwendbar. Sie sind auf Eichenholzbrett montiert und mit gelochtem Blechmantel versehen.

Bis Ampère . . .	300	400	500	600	750	1000
Nr.	102280	102281	102282	102283	102284	102285
Preis K	163.—	189.—	216.—	243.—	280.—	327.—

Ortsfeste und tragbare registrierende elektrische Meßinstrumente.

Allgemeines über die Vorteile und Wichtigkeit der registrierenden Meßgeräte.



XB 11, für freien
Papieraustritt

1. Die aufgeschriebenen Kurven ermöglichen einen **nachträglichen Einblick** in die **gemessenen Vorgänge**, sodaß Vorgänge, die zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten aufgezeichnet sind, **miteinander verglichen werden können**.

2. Die registrierenden Meßgeräte gestatten eine **Kontrolle des Bedienungspersonales** von Maschinen und Anlagen, was namentlich bei **Unglücksfällen** oder **Betriebsstörungen in rechtlicher Beziehung** von Bedeutung ist.

3. Bei **Meinungsverschiedenheiten** zwischen Unternehmer und Abnehmer über Arbeitsleistung, Stromverbrauch usw. geben die Apparate die nötigen **zusammenhängenden** und über einen bestimmten Zeitraum sich erstreckenden **Beobachtungen**.

4. Die registrierenden Meßgeräte **befreien uns von subjektiven Beobachtungsfehlern**, wie sie bei plötzlichen Betriebsstörungen und Unglücksfällen leicht vorkommen können.

5. Das Diagramm gibt ein **Gesamtbild des Verlaufs der gemessenen Größen** und läßt nach dem mehr oder minder regelmäßigen bzw. periodischen Verlauf der Kurven auf etwaige **Unregelmäßigkeiten im Betrieb** schließen.

6. Das Diagramm kann planimetriert werden, zwecks Kontrolle von Zählern, zur Bestimmung des **Nutzeffektes von Maschinen**, zur Feststellung der **Kapazität von Batterien** usw.

Bauart der Instrumente.

Die Volt- und Ampèreschreiber für Gleichstrom besitzen **Präzisions-Systeme nach Deprez d'Arsonval**; Instrumente für Gleich- und Wechselstrom erhalten **dynamometrische Systeme**, wobei die Spulen entweder **astatisch** angeordnet, oder mit **Eisenrückschluß** versehen werden.

Verschiedene Ausführungen und Beschreibung.

1. **Bandschreiber**: Große Type DB 11, XB 11, D/B 11, X/B 11 mit 100 m langem, 115 $\frac{m}{m}$ breitem Papierband. Kleine Type DB 6, XB 6, D/B 6, X/B 6 mit 50 m langem, 60 $\frac{m}{m}$ breitem Papierband.

2. **Trommelschreiber**: Große Type DT 11, XT 11 mit 360 $\frac{m}{m}$ langem, 115 $\frac{m}{m}$ breitem Diagrammband. Kleine Type DT 6, XT 6 mit 360 $\frac{m}{m}$ langem, 60 $\frac{m}{m}$ breitem Diagrammband.

Die Bandschreiber haben vor Trommelschreibern den Vorzug, daß 1. das **tägliche Auswechseln der Diagrammstreifen** in Wegfall kommen kann, 2. eine **höhere Papiergeschwindigkeit** gewählt werden kann, was **mit Rücksicht auf gute Diagramme** bei der Registrierung schnell auf einander folgender, eventuell periodischer Vorgänge von Wichtigkeit ist.

Skala: Durch die Wahl eines sehr kleinen Drehwinkels des beweglichen Systems wird erreicht, daß die **Proportionalität der Skalensehne und des Ausschlagwinkels** auch **ohne Verwendung von Zusatzfedern** praktisch **gewährt** bleibt, dabei ist die Breite des Papierbandes nur unwesentlich schmaler als bei anderen Fabrikaten; sie beträgt bei den großen Typen DB 11, XB 11, DT 11, XT 11, D/B 11, X/B 11, 115 $\frac{m}{m}$, bei den kleinen Typen DB 6, XB 6, DT 6, XT 6, D/B 6, X/B 6 60 $\frac{m}{m}$.

Das **Papierband** ist mit einer **Eichteilung** versehen, die eine **direkte Ablesung ohne Ableseleinal** gestattet.

Zeigereinstellung: Die Einstellung des Zeigers erfolgt schnell, mit größter Präzision und schwingungsfrei, da das System möglichst leicht gehalten ist, Hebelübersetzungen, Mitnehmer, Gelenke und dergl. vermieden sind und die Instrumente mit einer sehr kräftigen Luftdämpfung versehen werden.

Einfluß des Tintengewichtes: Dieser ist durch die Wahl eines verhältnismäßig hohen Drehmoments derart verkleinert, daß er praktisch ohne Belang ist. Bei tragbaren Instrumenten bewegt sich das Schreibgefäß in einer horizontalen Ebene und übt dementsprechend auf die Zeigereinstellung keinen Einfluß aus.

Schreibvorrichtungen: Die geschlossene Schreibfeder kann mit einer Tintenfüllung versehen werden, die je nach der Größe und Zahl der zu registrierenden Schwankungen ein bis mehrere Tage ausreicht. Bei unruhigem Betrieb mit schnell auf einander folgenden kleinen Schwankungen sind geschlossene Federn mit eingezogenem Docht oder Glasfedern mit Kapillarrohr und kleinster Ausflußöffnung zu verwenden. Die offene Feder hat den Nachteil eines größeren Auflagedruckes, aber den Vorzug, von ganz ungeübten Händen bedient werden zu können.

Papiervorschub: Die Papiergeschwindigkeit ist bei den normalen Schreibern auf $\frac{1}{2}$ und $2 \frac{m}{m}$ pro Minute umschaltbar. Trommelschreiber erhalten bei 12 stündigem Diagrammwechsel einen Papiervorschub von $\frac{1}{2}$, bei 24 stündigem Diagrammwechsel einen Papiervorschub von $\frac{1}{4} \frac{m}{m}$. Gegen geringen Mehrpreis können die Instrumente auch zwei Papiergeschwindigkeiten 1 und 5 oder 2 und $10 \frac{m}{m}$ erhalten. Bei Schnellschreibern beträgt der Papiervorschub 30, 60, 120, 240, 360, 720 oder $1200 \frac{m}{m}$ pro Minute, wobei die Instrumente auch ohne Schwierigkeit für mehrere (3–6) Papiergeschwindigkeiten eingerichtet werden können. Ferner ist es möglich, die Instrumente für langsamere Papiervorschub auch außerdem mit 2 höheren Papiergeschwindigkeiten zu versehen (z. B. $\frac{1}{2}$ & 2 und 30 & $120 \frac{m}{m}$ pro Minute).

Uhr- und Laufwerke: Die normale Gangzeit der Uhrwerke beträgt 48 Stunden (gegen geringen Mehrpreis 8 Tage). Die Gangzeit der Laufwerke, wie sie bei Schnellschreibern Verwendung finden, beträgt bei einem Papiervorschub von $120 \frac{m}{m}$ pro Minute zirka 2 Stunden und bei $1200 \frac{m}{m}$ pro Minute zirka 15–20 Minuten.

Dauereinschaltung: Sämtliche Instrumente können mit der maximalen Spannung und Stromstärke (auf der Skala des Instrumentes angegeben) dauernd eingeschaltet werden.

Isolation: Die Prüfung auf Isolation geschieht nach den Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker.

Meßbereiche: Die tragbaren Instrumente können mehrere umschaltbare Meßbereiche erhalten.

Einbau der Instrumente: Die ortsfesten Schreiber sind in solide Eichenholzkästen (vergl. Abbildung Seite 464) oder Eisengehäuse (vergl. Abbildung Seite 466) eingebaut. Die tragbaren Schreiber werden in Eichenholzkästen mit verschließbaren Deckeln (vergl. Abbildung Seite 468) geliefert.

Planimetrierung: Das angenommene Diagramm kann in bequemer Weise mit Hilfe eines Planimeters planimetriert werden. Besonders geeignet sind zur Ermittlung von Diagrammen auf längeren Papierbändern die uns geführten gebauten Spezialplanimeter.

Mehrpreise für besondere Ausführungen.

Papiervorschub 1 & 5 und 2 & $10 \frac{m}{m}$ pro Minute	Mehrpreis K	15.50
„ „ 1 und $10 \frac{m}{m}$ „ „	„ „	23.—
„ „ 30 und $120 \frac{m}{m}$ „ „	„ „	91.—
„ „ $\frac{1}{2}$, 2, 30, $120 \frac{m}{m}$ „ „	„ „	136.50
Selbsttätige Papieraufwicklung	„ „	60.50
8 tägige Gangzeit der Uhr	„ „	23.—

Zubehör.

Jedem Apparat werden	1 Rolle Papier	} in Etui
	1 ausführliche Gebrauchsanweisung	
	2 geschlossene Schreibfedern	
	2 Flaschen Tinte	
	1 Pinzette zum Einfüllen der Tinte	
	1 Reinigungsnadel	
	2 Schreibspitzen	

beigegeben, die im Preise einbegriffen sind.

Ortsfeste Registrier-Volt- und Ampèremeter für Gleich- und Wechselstrom.

Ausführliche Beschreibung auf Seite 464 und 465.

A. Ausführung DB 11 u. DB 6 nur für Gleichstrom, System Deprez d'Arsonval.

Voltschreiber.

Volt	Type DB 11		Type DB 6	
	Nr.	K	Nr.	K
180 und weniger	102300	642.—	102305	490.—
250	102301	642.—	102306	510.—
500	102302	670.—	102307	510.—
600	102303	670.—	102308	510.—
750	102304	685.—	102309	510.—

Ampèreschreiber.

Ampère	Type DB 11		Type DB 6	
	Nr.	K	Nr.	K
125 und weniger	102315	640.—	102325	465.—
250	102316	698.—	102326	474.—
500	102317	670.—	102327	489.—
800	102318	685.—	102328	549.—
1250	102319	721.—	102329	545.—

Papiervorschub bei allen Instrumenten $\frac{1}{2}$ und $2 \frac{m}{m}$ per Minute (einschließlich 3 Rollen Diagrammstreifen mit Eichteilung):
für Type DB 11 100 m lang, $115 \frac{m}{m}$ breit
DB 6 50 m „ 60 $\frac{m}{m}$ „

Mehrpreis für Voltschreiber mit unterdrückten Skalen K 15.50

Zweckmäßige Unterdrückung 95—125, 190—250, 380—500 Volt.

Übliche Meßbereiche bei Ampèreschreibern: 10, 25, 50, 60, 75, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 640, 800, 1000, 1250 Ampère.

B. Ausführung XB 11 und XB 6 für Gleich- und Wechselstrom, dynamometrisches System mit astatischem Spulenpaar.

Diese Instrumente besitzen folgende Vorzüge:

1. Durch Verwendung der **astatischen Anordnung** der Spulen wird erreicht, daß die Angaben des Instrumentes **durch das Erdfeld** oder in der Nähe befindliche **Starkstromleitungen in keiner Weise beeinflußt** werden.

2. Die Instrumente zeigen auch noch bei nicht sinusförmigen Strom- und Spannungskurven richtig.

3. Die Instrumente können nicht nur innerhalb eines engen Frequenzbereiches, sondern **bei allen Periodenzahlen von 15—100** benutzt werden. Außerdem können sie auch bei Gleichstrommessungen Verwendung finden.



Voltschreiber DT 6
in Holzgehäuse



Voltschreiber DB 11
in Eisenblechgehäuse

Voltschreiber.

Volt	Type XB 11		Type XB 6	
	Nr.	K	Nr.	K
150	102340	620.—	102345	474.—
300	102341	641.—	102346	474.—
500	102342	694.—	102347	512.—
600	102343	694.—	102348	512.—

Ampèreschreiber.

Ampère	Type XB 11		Type XB 6	
	Nr.	K	Nr.	K
1	102350	620.—	102360	458.—
5	102351	641.—	102361	474.—
10	102352	649.—	102362	490.—
20	102353	665.—	102363	496.—
64	102354	703.—	102364	541.—

Papiervorschub bei allen Instrumenten $\frac{1}{2}$ und $2 \frac{m}{m}$ per Minute (einschließlich 3 Rollen Diagrammstreifen mit Eichteilung):
für Type XB 11 100 m lang, $115 \frac{m}{m}$ breit
XB 6 50 m „ 60 $\frac{m}{m}$ „

Mehrpreise für Voltschreiber mit unterdrückten Skalen K 15.50

Zweckmäßige Unterdrückung 70—140, 140—280, 180—360 Volt.

Übliche Meßbereiche bei Ampèreschreibern: 1, 2, 5, 10, 20, 32, 64 Ampère. Für in obiger Tabelle nicht angegebene Meßbereiche kommen die Preise des nächst höheren Meßbereiches in Frage.

Die obigen Preise für Bandschreiber ermäßigen sich für **Trommelschreiber** wie folgt:

Type DT 11, XT 11 statt DB 11, XB 11, Ermäßigung K 60.— netto
„ DT 6, XT 6 „ DB 6, XB 6, „ „ 45.— „

Ortsfeste Registrier-Wattmeter für Gleich-, Wechsel- und Drehstrom.

Ausführliche Beschreibung auf Seite 464 und 465.

Gleich- und Wechselstromschreiber bis 1200 Ampère erhalten im allgemeinen **dynamometrische Systeme mit astatisch angeordneten Spulen**; Mehrfachschreiber für Drehstrom erhalten bei ungleich belasteten Phasen (mit belastetem oder unbelastetem Nulleiter) **Systeme mit Eisenrückluß**, durch die erreicht wird, daß eine gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Systeme ausgeschlossen ist.

Besondere Vorzüge:

1. Siehe die für Volt- und Ampèreschreiber angegebenen Vorzüge S. 466.
2. Die Wattschreiber dynamometrischer Bauart mit astatischen Spulen zeigen nicht nur innerhalb enger Spannungsgrenzen richtig, sondern können bei allen Spannungen von dem kleinsten Wert bis zur **Spannungsüberlastung** Verwendung finden.
3. Infolge eines sehr reichlich dimensionierten Vorschaltwiderstandes vor dem beweglichen System zeigen die Instrumente auch bei den **größten Phasenverschiebungen** noch richtig.
4. Aus dem gleichen Grunde sind sie **unabhängig von der Außentemperatur**.

Ampère	Type XB 11			Type XB 6		
	Nr.*	250 Volt	500 Volt	Nr.*	250 Volt	500 Volt
		Preise in Kronen			Preise in Kronen	
5	102370	678.—	701.—	102380	503.—	527.—
64	102371	723.—	747.—	102381	549.—	572.—
125	102372	740.—	761.—	102382	565.—	587.—
250	102373	756.—	778.—	102383	581.—	603.—
500	102374	769.—	792.—	102384	594.—	618.—
640	102375	785.—	807.—	102385	610.—	632.—
800	102376	801.—	823.—			
1000	102377	814.—	838.—			

* Bei Bestellung ist außer Type und Listennummer auch die Spannung anzugeben.

Papiervorschub $\frac{1}{2}$ und $2 \frac{m}{m}$ per Minute (einschl. 3 Rollen Papier mit Eichteilung): für Type XB 11, 100 m lang, $115 \frac{m}{m}$ breit, für Type XB 6, 50 m lang, $60 \frac{m}{m}$ breit.

Die Instrumente werden ohne Mehrpreis auch für 300 statt 250 und 600 statt 500 Volt geliefert.

Übliche Strommeßbereiche: 1, 2, 5, 10, 20, 50, 64, 80, 100, 125, 320, 400, 500, 640, 800, 1000, Ampère. Für die in obiger Tabelle nicht angegebenen Meßbereiche kommen die Preise der nächst höheren Meßbereiche in Frage.

Die obigen Preise für Bandschreiber ermäßigen sich für **Trommelschreiber** (vergl. Abbildung Seite 466) wie folgt:

Type XT 11 statt XB 11, Ermäßigung K 60 — netto
 „ XT 6 „ XB 6, „ „ 45. — „

Obige Instrumente sind auch zur Messung von Drehstromleistungen bei **gleichbelasteten Phasen** verwendbar, sofern der **Nullpunkt für die Messung zugänglich** ist. Andernfalls muß ein **Nullpunktwiderstand** (künstlicher Nullpunkt) dem Instrument beigegeben werden. Der Preis eines derartigen eingebauten oder gesonderten Nullpunktwiderstandes beträgt für Außenleiterspannungen bis:

250 Volt, Listen-Nr. 102390 K 78.—
 500 „ „ „ 102391 „ 105.—
 750 „ „ „ 102392 „ 150.—

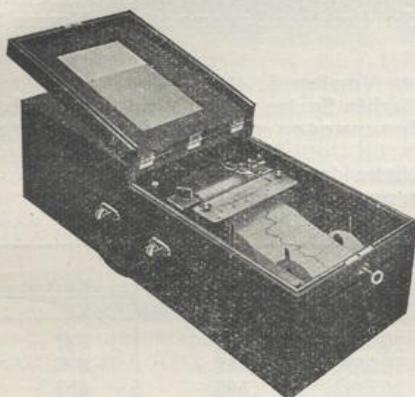
Drehstromwattschreiber zur Registrierung der Gesamtleistung bei ungleichbelasteten Phasen erhalten Doppelsysteme in Aronschaltung (bei unbelasteter Neutrale) und Dreifachsysteme (bei belasteter Neutrale). Auch bei diesen Instrumenten sind **Gelenke, Rechen, Mitnehmer u. dergl. vermieden**, sodaß auch hier eine **äußerst präzise und scharfe Zeigereinstellung** gewährleistet ist. Zur **Vermeidung einer gegenseitigen Beeinflussung der Systeme** erhalten diese Eisenrückluß, wobei das Eisen so schwach gesättigt ist, daß auch diese Instrumente **in weitesten Grenzen unabhängig von der Periodenzahl** sind, durch die **Kurvenform des Wechselstroms nicht beeinflußt** werden und auch noch bei **Spannungsüberlastung richtig** zeigen. Die Instrumente werden nur in der großen Ausführung mit $115 \frac{m}{m}$ breitem Papierband geliefert.

Preise der Doppelwattschreiber Type X2 . B11 und der Dreifachwattschreiber Type X3 . B11 auf gefl. Anfrage.

Tragbare Registrier-Volt- und Ampèremeter für Gleich- und Wechselstrom.

A. Ausführung D/B 11 u. D/B 6 nur für Gleichstrom, System Deprez d'Arsonval.

1. Voltstreiber.



D/B 11
mit selbsttätiger Papieraufwicklung.

Volt	Type D/B 11		Type D/B 6	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
180	102400	698.—	102410	520.—
250	102401	712.—	102411	527.—
500	102402	727.—	102412	549.—
600	102403	727.—	102413	549.—
750	102404	743.—	102414	556.—

Papiervorschub $\frac{1}{2}$ und $2 \frac{m}{m}$ per Minute (einschließlich 3 Rollen Papier mit Eichteilung: Type D/B 11 100 m lang, $115 \frac{m}{m}$ breit, Type D/B 6 50 m lang, $60 \frac{m}{m}$ breit).

Die Instrumente können auch mit mehreren Meßbereichen versehen werden; diese stehen dann zweckmäßig im Verhältnis 1:2, 1:4, 1:5, 1:10 usw.

Mehrpreis für jedes weitere Meßbereich (wobei als Grundpreise die Preise für das höchste Meßbereich nach obiger Tabelle maßgebend sind) Type D/B 11 K 46.—, Type D/B 6 K 38.—.

Die Voltstreiber besitzen auch bei mehreren Meßbereichen im allgemeinen nur 2 Klemmen. Das Umschalten der Meßbereiche geschieht mittels eines Drehschalters, der zugleich als Ausschalter dient.

2. Ampèreschreiber.

Für kleinere Meßbereiche (bis 125 Ampère) und 1 Strommeßbereich können bei diesen Instrumenten Meßwiderstände eingebaut werden. Andernfalls werden sie gesondert geliefert (ev. einschließlich zugehörigen Tragkästen). Bei mehreren Meßbereichen erhalten die Instrumente mehrfache Meßwiderstände, die während des Betriebes umschaltbar sind (siehe unten).

Preis der Instrumente zum Anschluß an gesonderte oder eingebaute Meßwiderstände einschließlich dem oben angegebenen Zubehör:

Type D/B 11, Nr. 102418	K 669.—
„ D/B 6, „ 102419	„ 510.—

3. Meßwiderstände einschließlich Anschlußklemmen mit perforierter Blechumhüllung auf Eichenbrett:

Ampère	Nr.	Preis K	Ampère	Nr.	Preis K
40 und weniger *	102420	36.—	1000	102429	161.—
64	102421	43.—	1250	102430	200.—
125	102422	52.—	1500	102431	241.—
250	102423	61.—	2000	102432	309.—
320	102424	70.—	2500	102433	418.—
400	102425	78.—	3000	102434	494.—
500	102426	89.—	4000	102435	632.—
640	102427	110.—	5000	102436	780.—
800	102428	127.—			

* Übliche Meßbereiche 5, 10, 15, 25, 32 Ampère.

4. Mehrfachmeßwiderstände (nach Feußner).

Umschaltung der Meßbereiche durch konische Stöpsel während des Betriebes; in tragbaren Eichenholzkästen (vergl. Abbildung Seite 457).

Anzahl der Meßber.	Ampère	Nr.	Preis K
3	20, 60, 200	102440	156.—
3	50, 150, 500	102441	220.—
3	75, 250, 750	102442	265.—
4	25, 75, 250, 750	102443	308.—
5	7.5, 25, 75, 250, 750	102444	327.—

Die Mehrfachmeßwiderstände sind nach Feußner geschaltet, sodaß das mehr oder weniger feste Einsetzen des Umschaltstöpsels auf die Richtigkeit der Messung keinen Einfluß hat. Außerdem kann man ohne Stromunterbrechung von dem einen auf das andere Strommeßbereich übergehen.

Die Preise verstehen sich einschließlich Tragkästen und zweier Verbindungsleitungen 2.5 qmm, 1.5 m lang.

B. Ausführung X/B 11 und X/B 6 für Gleich- und Wechselstrom, dynamometrischer Bauart.

1. Voltstreiber.

Die Voltstreiber können 1, 2 oder 3 Meßbereiche erhalten, wobei, infolge einer besonderen Schaltung (D. R. P.) der **Effektverbrauch** bei den höheren Meßbereichen **nicht größer ist wie bei den kleinsten**. Ebenso ist der **Temperaturkoeffizient** bei dem kleinsten Meßbereich **ebenso gering wie bei dem größten**. Ferner sind infolge dieser Schaltung die Instrumente **bei allen Meßbereichen von der Temperatur und Periodenzahl in der gleichen Weise unabhängig**. Die Voltstreiber besitzen auch bei mehreren Meßbereichen **nur 2 Klemmen**, sodaß ein **falscher Anschluß ausgeschlossen** ist. Das Umschalten der Meßbereiche geschieht mittels eines **Drehschalters**, der zugleich als **Ausschalter** dient.

Nicht unterdrückte Skalen sind von ca. 1/5 des max. Skalenwertes gleichmäßig ausgeteilt.

Type	1 Meßbereich Volt	Nr.	Preis K	2 Meßbereiche Volt	Nr.	Preis K	3 Meßbereiche Volt	Nr.	Preis K
X/B 11	150	102450	692.—	150/300	102455	783.—	75/150/300	102457	843.—
	300	102451	707.—	300/600	102456	829.—	150/300/600	102458	890.—
	600	102452	752.—						

Papiervorschub $\frac{1}{2}$ und $2 \frac{m}{m}$ per Minute, (einschließlich 3 Rollen Papier mit Eichteilung, 100 m lang, $115 \frac{m}{m}$ breit).

Mehrpreis für unterdrückte Skala (zweckmäßige Unterdrückung 80—140, 160—280, 320—560) . K 31.—

Type	1 Meßbereich Volt	Nr.	Preis K	2 Meßbereiche Volt	Nr.	Preis K	3 Meßbereiche Volt	Nr.	Preis K
X/B 6	150	102460	505.—	150/300	102463	580.—	75/150/300	102465	620.—
	300	102461	512.—	300/600	102464	625.—	150/300/600	102466	665.—
	600	102462	567.—						

Papiervorschub $\frac{1}{2}$ und $2 \frac{m}{m}$ per Minute, (einschließlich 3 Rollen Papier mit Eichteilung, 50 m lang, $60 \frac{m}{m}$ breit).

Mehrpreis für unterdrückte Skala (zweckmäßige Unterdrückung 80—140, 160—280, 320—560) . K 31.—

2. Ampèreschreiber X/B 11 und X/B 6.

Für kleinere Stromstärken bis 50 bzw. 30 Ampère sind die Ampèreschreiber auch für Gleichstrom verwendbar. Für größere Stromstärken sind Stromwandler erforderlich; die Instrumente sind dann nur für Wechselstrom zu verwenden.

Die Skala ist eine quadratische (nach oben zunehmende) und wird von ca. 1/5 des max. Skalenwertes an ausgeteilt.

Ampère	Type X/B 11		Type X/B 6	
	Nr.	Preis K	Nr.	Preis K
5	102470	692.—	102474	505.—
10	102471	725.—	102475	521.—
20	102472	752.—	102476	534.—
50	102473	778.—	102477	551.—

Papiervorschub $\frac{1}{2}$ und $2 \frac{m}{m}$ per Minute, (einschließlich 3 Rollen Papier mit Eichteilung, für Type X/B 11 100 m lang, $115 \frac{m}{m}$ breit, für Type X/B 6 50 m lang, $60 \frac{m}{m}$ breit).

Tragbare Registrier-Wattschreiber für Gleich-, Wechsel- und Drehstrom.

Die Systeme sind in der gleichen Weise wie die Volt- und Ampèreschreiber mit **astatisch angeordneten Spulen** ausgeführt. Die Instrumente können **1-4 während des Betriebes durch konische Stöpsel umschaltbare Strommeßbereiche** und **1-3 umschaltbare Spannungsmessbereiche erhalten**. Die Umschaltung der letzteren geschieht durch **Drehschalter**, auch bei eingebauten Nullpunktswiderständen. Für höhere Stromstärken wie 1000 Ampère werden bei Gleichstrom die Instrumente an Nebenschlußwiderstände, bei Wechselstrom an Wandler angeschlossen.

Wattschreiber Type X/B 11 und X/B 6.

Ampère	Nr.	Type X/B 11		Type X/B 6	
		250 Volt	500 Volt	250 Volt	500 Volt
Preise in Kronen					
5	102500	725.—	759.—	596.—	502.—
32	102501	769.—	798.—	576.—	508.—
64	102502	785.—	814.—	591.—	614.—
125	102503	798.—	831.—	598.—	622.—
250	102504	814.—	848.—	615.—	636.—
500	102505	831.—	860.—	622.—	643.—
600	102506	860.—	889.—	—	—
2·5, 5	102507	785.—	814.—	598.—	622.—
10, 20	102508	829.—	860.—	636.—	660.—
25, 50	102509	860.—	889.—	660.—	682.—
50, 100	102510	876.—	905.—	673.—	696.—
100, 200	102511	889.—	921.—	689.—	713.—
250, 500	102512	922.—	951.—	—	—
2·5, 5, 10	102513	905.—	934.—	713.—	734.—
10, 20, 30	102514	711.—	967.—	734.—	758.—
25, 50, 100	102515	951.—	980.—	751.—	773.—
50, 100, 200	102516	996.—	1025.—	—	—
100, 200, 400	102517	1025.—	1058.—	—	—

Papiervorschub $\frac{1}{2}$ und 2 $\frac{m}{m}$ per Minute (einschließlich 3 Rollen Papier mit Eichteilung: Type X/B 11 100 m lang, 115 $\frac{m}{m}$ breit, Type X/B 6 50 m lang, 60 $\frac{m}{m}$ breit).

Mehrpreis für 2 Spannungsmessbereiche* a) 125, 250 Volt K 47.—
b) 250, 500 „ „ 55.—

Mehrpreis für 3 Spannungsmessbereiche* a) 62·5, 125, 250 „ „ 80.—
b) 125, 250, 500 Volt K 87.—

*Als Grundpreise kommen die Preise für das jeweilige höchste Meßbereich in Frage.

Falls der Nullpunkt bei Drehstrom für die Messung nicht zugänglich sein sollte, müssen die Instrumente gesonderte oder eingebaute Nullpunktswiderstände erhalten.

Mehrpreise für eingebaute oder gesonderte Nullpunktswiderstände.

Anzahl der Meßbereiche	Nr.	max. Volt 250		max. Volt 500	
		X/B 11	X/B 6	X/B 11	X/B 6
Preise in Kronen					
1	102520	73.—	56.—	91.—	78.—
2	102521	133.—	102.—	169.—	138.—
3	102522	195.—	149.—	245.—	200.—

Als Grundpreise kommen die Preise für Wechselstromschreiber, wobei das höchste Spannungsmessbereich maßgebend ist, in Frage.

Doppelwattschreiber in Aronschaltung Type X 2/B 11 zur Registrierung der Gesamtleistung bei **Drehstrom mit ungleich belasteten Phasen und nicht belastetem Nulleiter**, für 1-4 Strommeßbereiche und 1-3 Spannungsmessbereiche; Preise auf Anfrage.

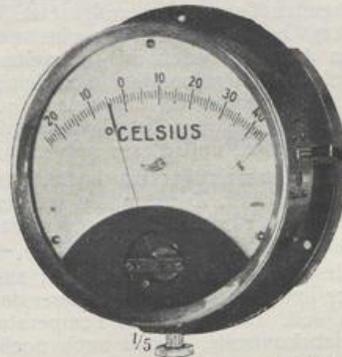
Dreifach-Wattschreiber Type X 3/B 11 zur Registrierung der Gesamtleistung bei **Drehstrom mit ungleich belasteten Phasen und belastetem Nulleiter**, mit 1-3 Strommeßbereichen und 1-2 Spannungsmessbereichen; Preise auf Anfrage.

Zur Registrierung schnell sich ändernder Vorgänge eignen sich besonders **Schnellschreiber Type D/B 11 ss und X/B 11 ss**. Diese erhalten in der Regel einen umschaltbaren **Papiervorschub bis 120 $\frac{m}{m}$ per Minute** (bzw. 12 $\frac{m}{m}$ per Sekunde). Zur Erreichung einer schnellen Zeigereinstellung sind Zeiger und Schreibgefäß wesentlich leichter gehalten, wie bei den normalen Ausführungen. Außerdem wird das Drehmoment dieser Instrumente auf einen mehrfachen Wert des normalen Wertes erhöht. Preis für Schnellschreiber auf Anfrage.

Anzeigende und registrierende Fernthermometer, Widerstandsthermometer und Pyrometer.



Tragbares Ablesegalvanometer
KD 13.



Ableseinstrument 5D 20 für Anschluß
an Widerstandsthermometer.



Thermoelemente J
bis 1600° C.

Widerstands-
thermometer in
spritzwasserdichter
Ausführung.



Widerstands-
thermometer für
Innenräume.

Allgemeines:

Die elektrischen Temperaturmeßinstrumente werden überall da vorteilhaft verwendet, wo es sich darum handelt:

1. Die Temperatur in größerer Entfernung von der Meßstelle zu kontrollieren und zu registrieren (z. B. Büro, Maschinenhaus usw.).
2. Temperaturen an Stellen zu messen, die mittels des normalen Quecksilberthermometers nicht oder schwer zugänglich sind (z. B. das Innere von Maschinen, Kesseln usw.).
3. Temperaturen zu messen, die eine Messung mittels Quecksilberthermometer nicht mehr zulassen (-200° bis -50° und $+500^{\circ}$ bis $+1600^{\circ}$ C).
4. Temperaturen an verschiedenen Stellen mittels eines einzigen Ableseinstrumentes schnell hintereinander zu messen.

Als hauptsächlichste Verwendungsgebiete der elektrischen Temperaturmeßinstrumente sind zu nennen:

Fabriken mit Dampfkesseln und Kraftmaschinenanlagen zur Messung der Temperatur in Dampfleitungen und -Kesseln, Rauchkanälen usw.; Stahl-, Eisen-, Kupfer- und Messingwerke; Verzinkereien, Werkzeugfabriken; Porzellanfabriken, Glashütten, Zementfabriken; Gaswerke, Braunkohlenwerke; Chemische Fabriken, Lackfabriken, Gummifabriken; Zuckerfabriken, Pulverfabriken; Kühl- und Gefrierhallen, Trockenräume; Heizungs- und Lüftungsanlagen; Brennereien, Brauereien, Schlachthöfe, Treibhäuser; wissenschaftliche Arbeiten.

Man unterscheidet: 1. Thermoelektrische Pyrometer

2. Widerstandsthermometer

worüber ausführliche Beschreibungen auf Seite 472 und Preise auf Seite 473 zu ersehen sind.

1. Thermoelektrische Pyrometer.

Abbildungen siehe Seite 471.

Die thermoelektrischen Pyrometer eignen sich hauptsächlich zur Messung besonders hoher Temperaturen, 300 bis 1600° C.

Sie beruhen auf dem sogenannten thermoelektrischen Prinzip. Die Lötstelle zweier zusammengelöteter Drähte verschiedenen Materials (Kupfer-Konstantan, Silber-Konstantan, Platin-Platinrhodium) wird der zu messenden Temperatur ausgesetzt. Von den freien Enden dieser Drähte führen Anschlußleitungen nach dem Galvanometer (Ableseinstrument). Dieses zeigt die Temperaturdifferenz zwischen Lötstelle und den Anschlußenden an. In vielen Fällen ist die letztere vernachlässigbar; andernfalls wird in den Kopf des Thermometers ein kleines Quecksilberthermometer eingebaut, mittels dessen man die durch die Temperatur an den freien Enden des Elements entstehenden Fehler berücksichtigen kann. Auch ist es möglich, das Anzeigeinstrument mit einer Vorrichtung zu versehen, die gestattet, den Zeiger so einzustellen, daß dieser Fehler nicht mehr in Betracht kommt.

Das **Ableseinstrument** ist ein hochempfindliches Galvanometer nach Deprez d'Arsonval, das eine Temperaturskala erhält. Zweckmäßig werden Umschalter verwendet, die gestatten, ein Instrument der Reihe nach an verschiedene Thermolemente anzuschließen und nacheinander die Temperaturen an verschiedenen Meßstellen zu prüfen.

An Stelle des Ableseinstrumentes kann auch ein **Temperaturschreiber** angeschlossen werden, wenn über Fabrikationsprozesse, als auch über das Bedienungspersonal eine dauernde sichere Kontrolle ausgeübt werden soll. Die von den Temperaturschreibern aufgezeichneten Kurven sind oft überaus wertvoll zur Betriebskontrolle, zumal auch noch nach längerer Zeit Unregelmäßigkeiten einwandfrei festgestellt werden können.

Die thermoelektrischen Instrumente besitzen die Vorzüge:

- a) daß ihre **Ausführung, Handhabung und Montage höchst einfach** ist,
- b) daß **besondere Stromquellen nicht erforderlich** sind,
- c) daß der Geber (Thermolement) sich **sehr kompensiös** herstellen läßt und infolge seiner geringen Masse den **Temperaturschwankungen schnell folgen** kann.

2. Widerstandsthermometer.

Abbildungen siehe Seite 471.

Bei diesen Instrumenten wird die Änderung des elektrischen Widerstandes des „Gebers“ in Abhängigkeit von der Temperatur, der mit Normalwiderständen zusammen eine Wheatstone-Brücke bildet, mittels eines Galvanometers gemessen.

Diese Geber bestehen aus kleinen Spulen (Kupfer oder Platin), die je nach dem Zwecke, dem das Instrument dienen soll, verschiedene Montierungen erhalten.

Das **Ableseinstrument** ist auch hier ein empfindliches Drehspulengalvanometer nach Deprez d'Arsonval. Es erhält eine Feldregulierung, um es auch bei in weiteren Grenzen veränderlicher Spannung verwenden zu können.

Vorteilhafterweise finden auch hier **Umschalter** Verwendung, die gestatten, eine ganze Reihe Geber an ein gemeinsames Ableseinstrument anzuschließen.

Statt der Ableseinstrumente können auch hier **Registrierinstrumente** angeschlossen werden.

Als Stromquellen kommen **kleine Akkumulatoren** in Frage. In den meisten Fällen genügen für Ableseinstrumente 2 Volt; falls dieselben für sehr enge Temperaturmeßbereiche bestimmt sind, muß die Spannung entsprechend höher gewählt werden.

Bei Anschluß der Temperaturmeßeinrichtung an die Lichtleitung sind besondere Widerstände erforderlich, um die Spannung auf den für die Messung notwendigen kleinen Wert herabzudrosseln. Im allgemeinen empfehlen sich derartige Anlagen nicht, da in diesem Falle die Meßleitungen wie Starkstromleitungen isoliert werden müssen.

Während bei thermoelektrischen Instrumenten in Wirklichkeit die Übertemperatur der geheizten Lötstelle gegenüber der Temperatur der Klemmen des Thermolements gemessen wird und aus diesem Grunde die Temperatur der Anschlußklemmen zu berücksichtigen ist, messen Widerstandsthermometer die wirkliche Temperatur (unabhängig von der Temperatur der Anschlußklemmen).

Sie besitzen jedoch den Nachteil, daß eine besondere Stromquelle zum Betriebe erforderlich ist.

Preise.

Thermoelement aus Kupfer-Konstantan für Temperaturen bis 600° C, komplett montiert in Stahlrohr, mit Serpentinkehl; Gesamtlänge 1 m K 56.—

Mehrpreis für andere Ausführungen z. B. mit Flansch, Gasgewinde oder größerer Rohrlänge auf gefl. Anfrage.

Thermoelement aus Platin-Platinrhodium für Temperaturen bis 1600° C, komplett montiert in Porzellanrohr (Marquard'sche Masse), das frei aus dem Stahlrohr hervorrägt (vergl. Abbildung Seite 471 rechts oben). Preis bei einer Länge des Schutzrohres = 100 cm, einer Schenkellänge des Elementes = 120 cm und einer Drahtstärke desselben = 0,55 mm K 423.—

Dieser Preis kann nicht als bindend angesehen werden, da er von den Preisschwankungen des Platins abhängig ist.

Mehrpreise für Thermoelemente in längerem Schutzrohr auf gefl. Anfrage.

Die Thermoelemente können ohne Preiserhöhung statt der **Porzellanrohre Quarzglasrohre** erhalten. Während die Porzellanmontierung für festen Einbau und bei höheren Temperaturen (1200—1600° C) zu empfehlen ist, ist die Quarzrohrmontierung dann am Platze, wenn das Element erheblichen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist (z. B. bei nicht stationärem Einbau) und wenn die Temperatur im allgemeinen 1400° nicht übersteigt.

Ablesegalvanometer Type eD 13 in schwarz emailliertem Gußgehäuse mit vernickelten Rändern, Grundplatten-Durchmesser 185 mm, zur Montage auf eine Marmortafel K 150.—
desgl. Grundplatten-Durchmesser 240 mm, **Type eD 18** „ 200.—

„ in **tragbarer Ausführung Type KD 13** mit Spitzenlagerung und 140 mm langer Skala in verschließbarem Eichenholzkasten eingebaut, vergl. Abbildung Seite 471 K 265.—

Mehrpreis für Ausführung des tragbaren Instruments mit Spiegel im Deckel, um bei Schrägstellung desselben in horizontaler Richtung den Zeigerausschlag beobachten zu können, einschließlich zweiter Skala in Spiegelschrift K 32.—

Die Ausführung eD 13 ist, da sie einen wesentlich geringeren Eigenwiderstand wie Type eD 18 besitzt, nur zu empfehlen bei Anschluß des Instruments an ein bestimmtes Thermoelement ohne Zwischenschaltung eines Umschalters und bei geringerer Entfernung des Ableseinstrumentes (10 m und weniger) von der Meßstelle.

Widerstandsthermometer für Innenräume zum Anschluß an ein Ableseinstrument nach Abbildung Seite 471 rechts unten K 38.—

desgl. für **spritzwasserdichten Anschluß** zur Montage im Freien, Abbildung Seite 471 „ 56.—

„ in **Stahl- oder Kupferrohr** eingebaut, Rohrlänge 20 cm „ 69.—

Ableseinstrument bD 20 mit Feldregulierung zum Anschluß an ein Thermometer, Grundplatten-Durchmesser 240 mm, Gehäuse schwarz mit Nickelrand, siehe Abbildung Seite 471 K 270.—

desgl. zum Anschluß an 2 Thermometer „ 310.—

„ „ „ „ 3 „ „ 335.—

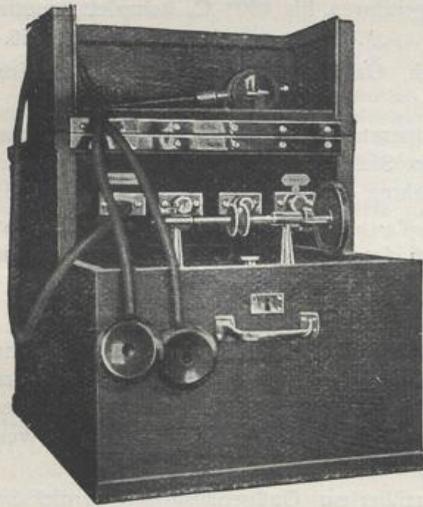
Sollte das Instrument an eine noch größere Anzahl Thermometer angeschlossen werden, wird es auf eine Marmortafel montiert und erhält einen getrennt aufmontierten Umschalter.

Desgl. in **tragbarer Ausführung** in Eichenholzkasten eingebaut, bestehend aus einem Galvanometer mit Feldregulierung, Umschaltevorrichtung und Anschlußklemmen für die Batterie, Preis des Instruments für 1—12 Anschlüsse auf gefl. Anfrage.

Temperaturschreiber zum Anschluß an ein oder mehrere Thermoelemente mit und ohne Fallbügelregistrierung und Diagrammstreifen mit Eichteilung, Trommel- oder Bandschreiber. Preis auf gefl. Anfrage.

Desgl. zum Anschluß an Widerstandsthermometer, Preis auf gefl. Anfrage.

Fehler-Melde-Instrument „Phasophon“.



Die Änderung im Isolationszustande eines stromdurchflossenen Leiters wird durch die Änderung des Potentials bestimmt, das er an irgend einem Punkte jeweilig gegen Erde besitzt. Störungen der Isolation werden entweder durch **niederohmige Verbindungen** des Leiters mit anderen Leitern, z. B. Erde, unter lebhafter plötzlicher Wärmeerzeugung bewirkt, oder aber sie werden durch hochohmige Verbindungen, begleitet von dauernder Abführung elektrischer Arbeitsmengen, veranlaßt.

Die Vorhermeldung von Fehlern beruht auf der Tatsache, daß der den Fehler bildende Übergangs-Widerstand nicht sofort seinen kleinsten Wert, nämlich den Katastrophen-Wert annimmt, sondern sich allmählich verkleinert. Während der Fehler-Widerstand noch hochohmig ist und für die Anlage selbst noch keine Betriebsstörung bildet, ist es möglich, durch die elektrischen Begleitumstände auf sein Kommen zu schließen. Der hochohmige Fehler besteht anfangs stets in einem sogenannten unsicheren Kontakt, in welchem sich der Ohmwert unter mechanischen, elektrolytischen und Wärmeeinflüssen von Sekunde zu Sekunde ändert.

Wird einem stromdurchflossenen Leiter an irgend einer Stelle elektrische Arbeit entnommen, etwa durch einen unsicheren Kontakt mit Erde, so ändert sich die Potentialverteilung über den gesamten Leiter. Ein Erdschluß am Anfang einer 10 km langen Leitung hat auch am Ende derselben eine Potentialänderung gegen Erde zur Folge. Die den Erdschluß einleitenden unsicheren Kontakte mit ihren momentanen Widerstandsschwankungen müssen also an jedem anderen Punkte des Leiters oder des Leiternetzes Potentialschwankungen hervorrufen; werden diese nachgewiesen, so ist mit Sicherheit auf einen alsbald eintretenden Fehler zu schließen.

Der Nachweis von kurzzeitigen Potentialänderungen kann am einfachsten mit dem Telephon geschehen. Legt man dasselbe zwischen die zu prüfenden Leiter oder an einen Leiter und Erde, so wird es entsprechend des Potentialsunterschiedes der Anschlußstellen von einem Strome durchflossen; ein reiner Gleichstrom aus einer Akkumulatorenbatterie würde das Telephon nicht dauernd erregen. Tritt aber ein unsicherer Kontakt mit Potentialänderungen ein, so gibt das Telephon dies durch Knacken an. Entspricht der Netzstrom einer Gleichstrommaschine, so hört man im Telephon ständig einen Ton, welcher mit dem Kollektorsingen übereinstimmt; dies erklärt sich aus der Tatsache, daß der Maschinengleichstrom stets einen Wechselstromanteil enthält, der das Telephon zum Tönen bringen muß. Störungen durch unsichere Kontakte kennzeichnen sich durch Knacken der Membran, welches sich vom Tone scharf abhebt. Ist das zu prüfende Netz von Wechselstrom durchflossen, so hört man wiederum zunächst einen ständigen reinen Grundton entsprechend der Periodenzahl des Stromes. Über dem Grundton aber lagern sich die Geräusche, welche aperiodischen Vorgängen im Netz entsprechen; klar kennzeichnen sich **Pendelungen der Maschinen, fehlerhafte Stromübergänge, schlechte Kontakte, Funkenspiele, Überschläge in Überspannungssicherungen.** Ganz besonders wertvoll ist, daß die über Haarrisse der Isolatoren gleitenden Entladungen, die alsbald zu einem Bruche des Isolators führen, schon so frühzeitig angezeigt werden, daß die Betriebsstörung wohlgerüstet erwartet werden kann.

Das Phasophon besteht im wesentlichen aus einem Telephon mit Lausch-Einrichtung, Funkenstrecke und verschiedenen Mitteln zur Verkleinerung der Spannung: Kondensatoren, Widerständen usw. Es findet in der Hauptsache Verwendung an Hochspannungs-Anlagen, kann aber in besonderen Fällen auch an Niederspannungs-Netzen benutzt werden. Jedem Apparat ist ein genaues Schaltungs-Schema beigegeben, wodurch die Handhabung einfach ist. Zur Abhörung der Kabel- oder Leitungsnetze sucht man sich am besten einen ruhigen Raum auf, wo das Maschinengetöse nicht zu sehr stört.

Eine ausführliche Broschüre enthaltend eine genaue Beschreibung der Instrumente und seiner Anwendungsart steht Interessenten gratis zur Verfügung:

„Phasophon“	für 1 Spannung-Meßbereich	Listen-Nummer	102680	.....	K 1000.—
„	„ 2	„	102681	.....	„ 1200.—
„	„ 3	„	102682	.....	„ 1400.—

Fehlerorts-Bestimmungs-Instrument „Fobi“.

Sonder-Meßgerät zur Fehlerortsbestimmung und Ermittlung von Längen an Kabeln und Leitungen.



102690
Maße: 34 × 23 × 19 cm.



102695

Kompletter Prüfapparat, L.-Nr. 102695 K 155.—
Solide Transporttasche, L.-Nr. 102696 „ 30.—
Ersatz-Batterie, L.-Nr. 102697 „ 10.—
 Mehrpreis für Einrichtung zur gleichzeitigen Benutzung für Messungen fester und flüssiger Leiter: K 116.— inkl. Präzisions-Galvanometer.

Das Instrument gestattet, in außerordentlich einfacher Weise Fehler in verlegten Gleich- und Wechselstrom-Leitungen aufzufinden, und zwar **ohne irgend eine Rechnung, ohne komplizierte Schaltung, genau auf Bruchteile eines Meters, ohne Kenntnis von schwierigen Meßmethoden.**

Der Fehlerort wird vom Zeiger auf der Skala **sofort in Metern vom Meßort angegeben.**

Das Meßgerät ist gleichzeitig ein hochempfindliches Galvanometer zur Messung kleinster Gleichströme, ferner Ampèremeter zur Bestimmung aller größeren Stromstärken in beliebiger Abstufung, und auch Voltmeter für beliebige Spannungen, es dient ferner zur Bestimmung unbekannter Kabellängen in Metern.

Eine ausführliche Broschüre enthaltend eine genaue Beschreibung des Instrumentes und seiner Anwendung bei den vielen in der Praxis vorkommenden Fehlerfällen steht Interessenten gratis zur Verfügung.

Fehlerort-Bestimmungs-Instrument, L.-Nr. 102690 . . . K 650.—
Rindsleder-Tragetasche, L.-Nr. 102691 „ 60.—
Segeltuch-Tragetasche, L.-Nr. 102692 „ 30.—

Vorschaltwiderstände für Spannungsmessungen, Nebenschlußwiderstände für Strommessungen, sowie Normalkondensatoren für Kapazitätsmessungen offerieren wir auf gefl. Anfrage.

Blitzableiter Prüfapparat. (Telephon Meßbrücke.)

Diese Meßbrücke ist speziell für Messungen von **Erdwiderständen an Blitzableiter-Anlagen, an elektrolytischen Bädern, Batterien etc.**, überhaupt für alle Messungen von Widerständen geeignet, bei welchen durch eine Gleichstrom-Meßbatterie eine Polarisation verursacht werden würde.

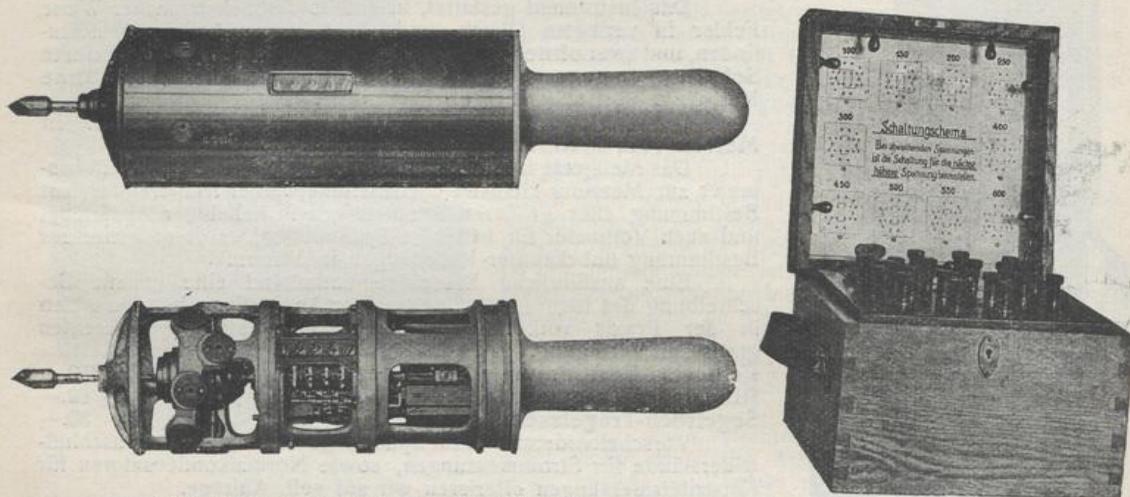
Zur Messung wird Wechselstrom verwendet, welcher einem kleinen, im Apparat befindlichen Induktorium entnommen wird; zum Betrieb desselben dient ein Trockenelement. Der Meßdraht ist ebenso wie die Skala in Kreisform angeordnet und auf Hartgummi montiert.

Zur Erreichung mehrerer Genauigkeitsgrade sind zwei durch Kurbel zu schaltende Vergleichswiderstände vorgesehen. Für die Beurteilung der Stromlosigkeit im Brückenstromkreis dient ein empfindliches Telephon; sämtliche Apparate sind innerhalb des Kastens, welcher durch den Deckel verschlossen wird, untergebracht.

Mit dieser Brücke können unter Benutzung der zwei Meßbereiche, a) Werte von 0,09—50 Ohm, b) von 0,9—500 Ohm gemessen werden. Die gesuchten Widerstandswerte **sind direkt an der Skala des Apparates in Ohm abzulesen.** Für Messungen von Widerständen, welche größer sind als 50 Ohm, wird die Kurbel auf 10 gestellt; das an der Skala abgelesene Resultat wird in diesem Fall mit 10 multipliziert.

Ausführliche Gebrauchsanweisung liegt jedem Apparat bei.
 Ausführung: Polierter Nußbaumkasten mit gelb lackierten Metallteilen.

Asynchronometer. Schlüpfungsmesser System Dr. Horschitz.



Asynchronometer, oben mit, unten ohne Schutzhülle.

Meßtransformator.

Unentbehrliches Meßgerät für alle Wechselstrom- und Drehstrombetriebe, für elektrotechnische Laboratorien, Lehranstalten, Elektrizitätswerke, Zivilingenieure, Revisionsvereine etc. Der Apparat ist in Form eines Tourenzählers ausgebildet und besteht in einem walzenförmigen Aluminiumkörper, welcher den einfachen Mechanismus enthält, vorne mit einer auswechselbaren Körnerspitze, hinten mit einem Handgriff versehen ist. Der Mantel besitzt zwei Öffnungen mit Zifferblättern, von denen eine die Bezeichnung „Umdrehungen U“, die andere „Schwingungen S“ aufweist, ferner 10 runde Fenster, von denen je zwei mit der gleichen Polzahl bezeichnet sind. In diese werden zwei federnde Bürsten gesteckt, welche an einer doppeladrigen Schnur befestigt sind deren andere Enden Kabelösen zum Anschluß an den Meßtransformator aufweisen. Der jedem Apparat beigegebene Meßtransformator (einphasig) besitzt eine Sekundärspannung von 10 Volt, so daß dem Apparat nur die kleine Spannung zugeführt wird. Die Primärspulen lassen sich durch beigegebene Lamellen in Gruppen schalten, so daß die Primärspannungen von 600 bis 100 Volt in Stufen von 50 Volt betragen können. Bei zwischenliegenden Spannungen ist die der nächst niedrigeren Spannung entsprechende Schaltung zu verwenden, da das Asynchronometer gegen kleine Spannungsänderungen unempfindlich ist. Auf der Primärseite sind Sicherungen und ein kleiner Schalter vorgesehen. Für Hochspannung ist ein beliebiger Meßtransformator vorzuschalten.

Meßvorgang: Die Primärseite des Meßtransformators wird durch Vermittlung der Doppelschnur mit zwei Polen des Netzes (Motorklemmen, Schalter Lampenfassung) verbunden. Die Sekundärklemmen werden mit der Bürstenschnur verbunden, die Bürsten in die der Polzahl entsprechenden Öffnungen des Asynchronometers gesteckt. Der Stand der beiden Zifferblätter S_1 und U_1 wird notiert, die Körnerspitze in das Wellengrübchen des Motors gesteckt und nach beliebiger Zeit herausgezogen. Der Stand der Zählwerke sei nun S_2 und U_2 , so daß die während des Versuches vollführten Umdrehungen des Motors $U=U_2-U_1$, die ausgeführten Schwingungen des Systems $S=S_2-S_1$ sind.

Ist p = Polpaarzahl des Motors

S = Periodenzahl des Rotorstromes in der Zeit t

U = Umdrehungszahl des Rotors in der Zeit t

so ergibt sich die Schlüpfung aus der Formel:

$$\delta = \frac{S}{S + p U}$$

Beispiel: $p = 2$;

Vor dem Versuch: $S_1 = 56321$

$U_1 = 17231$

Nach dem Versuch: $S_2 = 56470$

$U_2 = 18932$

Differenz: $S = 149$

$U = 1701$

$$\text{Schlüpfung } \delta = \frac{149}{149 + (2 \times 1701)} = 4,2\%$$

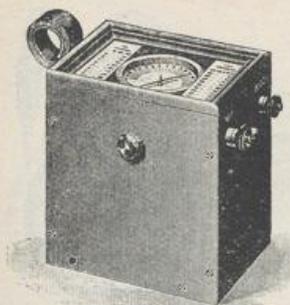
Preis des kompletten Apparates mit Meßtransformator, beides in elegantem Transportkasten mit allem Zubehör,
Listen-Nr. 102685 K 650.—.

Zusatz-Meßtransformatoren bis 10.000 Volt auf Anfrage. Dieselben sind, wenn in der Nähe des Motors transformierter Strom desselben Netzes vorhanden ist, nicht erforderlich.

Ausführliche Broschüre steht Interessenten kostenlos zur Verfügung.

Diverse elektrische Meßinstrumente.

1. Galvanoskope (Erdschlußprüfer)



20×16×12 cm.

a) mit eingebauter Trockenbatterie für stromlose Leitungen (für Gleich- und Wechselstrom).

Nr	Meßbereich bis Ohm	Preis K
102701	500— 500000	53.—
102702	500—1000000	54 50
102703	500—2000000	56.50

b) mit eingebauter Trockenbatterie für stromlose Leitungen (für Gleich- und Wechselstrom) und mit eingebauten Vorschaltwiderständen für Messungen unter Gleichstrom-Betriebsspannungen von 110 oder 220 oder 440 Volt.

Nr.	Meßbereich in Millionen Ohm bei				Preis K
	stromlosen Leitungen	110 Volt	220 Volt	440 Volt	
102704	1	8	—	—	56.50
102705	2	10	—	—	58.20
102706	1	—	10	—	58.20
102707	2	—	10	—	62.—
102708	1	—	—	20	62.—
102709	2	—	—	20	65.50

c) mit eingebauter Trockenbatterie für stromlose Leitungen (für Gleich- oder Wechselstrom) und mit eingebauten Vorschaltwiderständen für Messungen unter Gleichstrom-Betriebsspannungen von 110 und 220 oder 220 und 440 Volt.

Nr.	Meßbereich in Millionen Ohm bei				Preis K
	stromlosen Leitungen	110 Volt	220 Volt	440 Volt	
102710	1	5	10	—	65.50
102711	2	5	10	—	69.—
102712	1	—	10	20	73.—
102713	2	—	10	20	74.50

Isolationsprüfer mit eingebauten Kurbelinduktoren für alle Stromarten siehe Seite 415, 416, 437 u. 438.

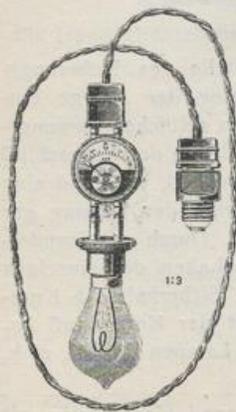
2. Einfacher Isolationsprüfer

mit Klingel und Magnetinduktor zur Untersuchung des Isolationszustandes von Anlagen. Der Apparat enthält einen Wechselstrom-Induktor, der das polarisierte Läutewerk noch bei 25 000 bis 30 000 Ohm Widerstand zum Tönen bringt.

Listen-Nr. 102714 Preis K 60.—



102714



102720 mit 102726, 102727 und 102728.

3. Glühlampenprüfer.

Preise der Instrumente:

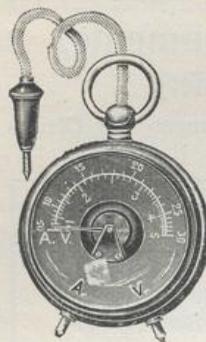
Meßbereich		Nr.	Preis K
Amp.	Volt		
0,2—1	—	102720	40.—
0,3—1,5	—	102721	40.—
0,2—1,2	20—120	102723	53.—
0,2—1,25	40—250	102724	62.—

Preise des Zubehörs:

- Austauschbare Edisonfassung Nr. 102725 K 14.—
- Austauschbare Swanfassung Nr. 102726 K 16.50
- Leitungsschnur 1.5 m lang mit Stecker und Steckhülse Nr. 102727 K 6.—
- Edison-Schraubstöpsel Nr. 102728 K 1.60
- Swan-Schraubstöpsel Nr. 102729 K 9.—

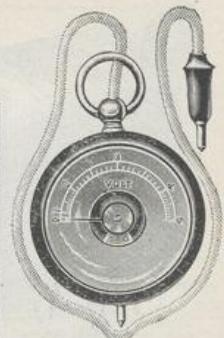
10

4. Tascheninstrumente in Uhrform mit elektromagnetischem System für Gleich- oder Wechselstrom.



Voltmeter

Voltmeter			Ampèremeter			Kombinierte Volt-Ampèremeter			
Volt	Nr.	Preis K	Ampère	Nr.	Preis K	Volt	Ampère	Nr.	Preis K
6	102750	9.—	6	102755	9.—	6	16	102760	14.—
10	102751	9.50	10	102756	9.50	10	20	102761	15.—
20	102752	12.—	20	102757	12.—	20	20	102762	17.—



Kombinierter Volt-Ampèremeter.

in Taschenform

5. Polsucher

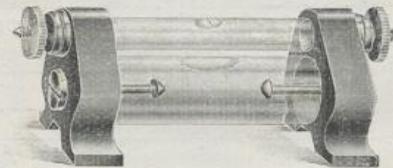
mit Wasserwage



102765

Für maximal Volt	Nr.	Preis K
5	102765	16.50
10	102766	16.50
15	102767	16.50
20	102768	16.50
25	102769	16.50
50	102770	18.—
75	102771	18.—
100	102772	21.—
130	102773	21.—
240	102774	23.—

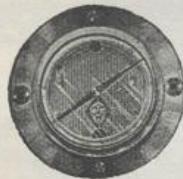
Polreagenpapier siehe Seite 302.



Die beiden Schraubenklemmen werden mit den Leitungen verbunden, der Strom durch den Apparat geschickt, worauf sich die Flüssigkeit am negativen Pol rosarot färbt.

Listen-Nr. 102980 für Spannungen bis 250 Volt Preis inklusive Etui in Taschenformat . K 25.—

10

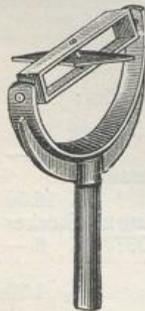


6. Stromrichtungs-Anzeiger.

Beschreibung und Preise siehe Seite 93.

7. Kraftlinien-Richtungsanzeiger.

Eine im Raume frei bewegliche Magnetnadel in solidem Rahmen mit verlängerbarem Stiel; für Untersuchung von Dynamomaschinen ein sehr praktisches Instrument. Als Polsucher bequemer als Polreagenpapier, da nach der Ampèreschen Regel auch bei isolierten Leitungen die Stromrichtung zu ermitteln ist.



102785

Listen-Nr. 102785. Preis inklusive Etui K 24.—

8. Kurzschlußsucher.



102990

Derselbe wird an Stelle des Sicherungsstößel eingesetzt und eine der Anlage entnommene Lampe in dessen seitliches Fassungs-gewinde eingeschraubt. Solange der Kurzschluß besteht brennt diese Lampe hell, während eine einzeln eingeschaltete Lampe der Leitung gar nicht oder dunkel brennt. Durch aufeinanderfolgendes Ein- und Ausschalten der einzelnen Stromkreise läßt sich mit Sicherheit die Kurzschlußstelle feststellen. Ist der Kurzschluß behoben, so brennen beide Lampen dunkel, d. h. mit halber Spannung.

Listen-Nr. 102990 passend für Anlagen mit Siemens- und Edisonstößel K 10.—