

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 PATENTS

Elektrische Schaltungen für Messzwecke

Elektrische Schaltungen für Messzwecke, insbesondere für die Messung von Widerständen, Induktivitäten und Kapazitäten, durch die Erfindung eines Messverfahrens, bei dem die zu messende Größe in eine Spannung umgewandelt wird, die durch einen Strom in einem Widerstand erzeugt wird, der durch die zu messende Größe beeinflusst wird.

Original-Wire-Recorder-Apparate

Original-Wire-Recorder-Apparate, bei denen die zu registrierenden Daten durch einen Strom in einem Widerstand erzeugt werden, der durch die zu registrierenden Daten beeinflusst wird, und die durch einen Strom in einem Widerstand erzeugt werden, der durch die zu registrierenden Daten beeinflusst wird.

Apparate zur Messung von Widerständen

Apparate zur Messung von Widerständen, bei denen die zu messende Größe in eine Spannung umgewandelt wird, die durch einen Strom in einem Widerstand erzeugt wird, der durch die zu messende Größe beeinflusst wird.

Apparate zur Messung von Induktivitäten

Apparate zur Messung von Induktivitäten, bei denen die zu messende Größe in eine Spannung umgewandelt wird, die durch einen Strom in einem Widerstand erzeugt wird, der durch die zu messende Größe beeinflusst wird.

Apparate zur Messung von Kapazitäten

Apparate zur Messung von Kapazitäten, bei denen die zu messende Größe in eine Spannung umgewandelt wird, die durch einen Strom in einem Widerstand erzeugt wird, der durch die zu messende Größe beeinflusst wird.

Elektrische Messverfahren

Elektrische Messverfahren, bei denen die zu messende Größe in eine Spannung umgewandelt wird, die durch einen Strom in einem Widerstand erzeugt wird, der durch die zu messende Größe beeinflusst wird.

Elektrische Messinstrumente

Elektrische Messinstrumente, bei denen die zu messende Größe in eine Spannung umgewandelt wird, die durch einen Strom in einem Widerstand erzeugt wird, der durch die zu messende Größe beeinflusst wird.

Elektrische Messverfahren

Elektrische Messverfahren, bei denen die zu messende Größe in eine Spannung umgewandelt wird, die durch einen Strom in einem Widerstand erzeugt wird, der durch die zu messende Größe beeinflusst wird.

Elektrische Messinstrumente

Elektrische Messinstrumente, bei denen die zu messende Größe in eine Spannung umgewandelt wird, die durch einen Strom in einem Widerstand erzeugt wird, der durch die zu messende Größe beeinflusst wird.

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.

10

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 W20, W15, W12, W9.

Siehe nebenstehende Abbildung.

Schwarz emailliertes Eisenblechgehäuse mit vernickelten Rändern.
Schwarz emaillierte Grundplatte.

Offene Skala.

Für Schalttafelbau.

Rückanschluß.



eW

Type eW20, eW15, eW12.

Siehe nebenstehende Abbildung.

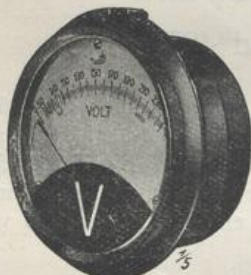
Schwarz emailliertes Eisenblechgehäuse.

Gußeiserne Frontplatte mit vernickelten Rändern.

Halboffene Skala.

Für Schalttafelbau.

Rückanschluß.



fW

Type fW20, fW15, fW12.

Siehe nebenstehende Abbildung.

Schwarz emaillierte Grundplatte.

Offene Skala mit vernickeltem Skalenring.

Für versenkten Einbau.

Rückanschluß.



efW

Type efW20, efW15, efW12.

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 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.

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.

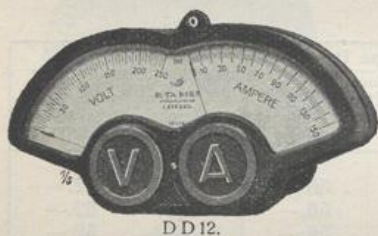
Ausführung: Schwarz emailliertes Gehäuse mit vernickelten Rändern oder ganz vernickeltes Gehäuse. Schwarz emaillierte Grundplatte. Offene Skala. Nur für Rückanschluß.

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.

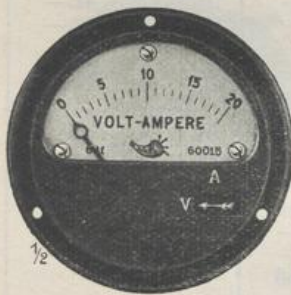
Doppel-Instrumente für Montage bei beschränktem Raum.

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.

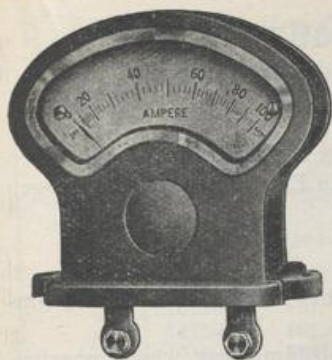
System Deprez d'Arsonval mit während des Betriebes einstellbaren Kontakten, besonders geeignet für Spannungsregulatoren und automatische Zellschalter. Normale Ausführung mit 5 Bolzen, 200 $\frac{m}{m}$ Gehäuse-Durchmesser, Skalen zirka 50 $\frac{m}{m}$ lang.

| 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.

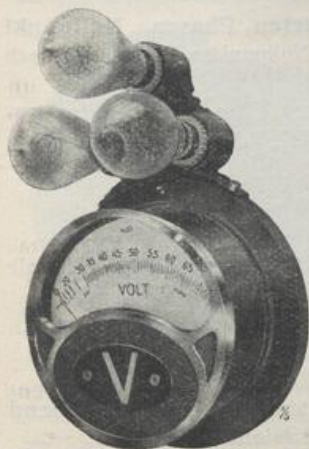
Elektromagnetische Ampèremeter für direkten Einbau in Hochspannungs- leitungen bis 10000 Volt.

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.—.

10

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.

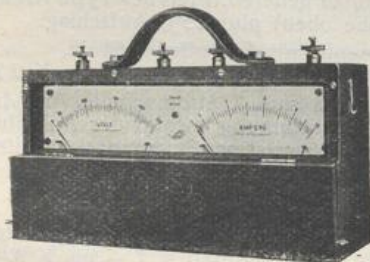
| Anzahl der Meßbereiche | Volt | Nr. | Preis K |
|------------------------|-------------|--------|---------|
| 1 | 75 | 101550 | 60.50 |
| 1 | 150 | 101551 | 62.— |
| 1 | 300 | 101552 | 71.25 |
| 1 | 500 | 101553 | 100.50 |
| 1 | 600 | 101554 | 103.50 |
| 2 | 150/300 | 101555 | 91.— |
| 2 | 250/500 | 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.—

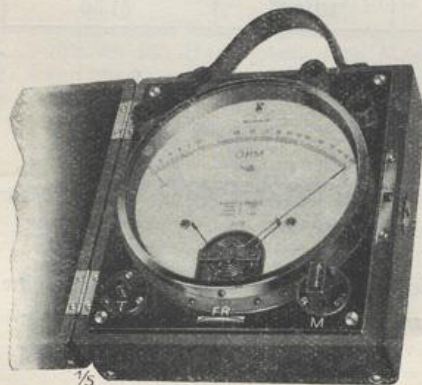
Preise der zugehörigen Shunts zum Unterklemmen, (siehe Seite 413). Bei Stromstärken bis 15 Ampère kann der Shunt im Instrument eingebaut werden.

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.



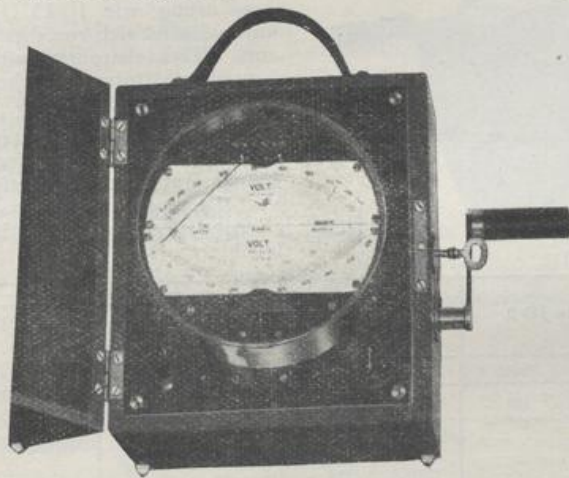
Präzisions-Ohmmeter als Standinstrument.

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.

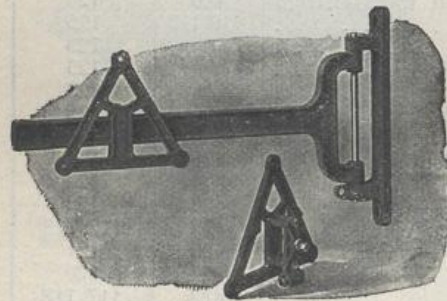
Für Gleichstrom.

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.

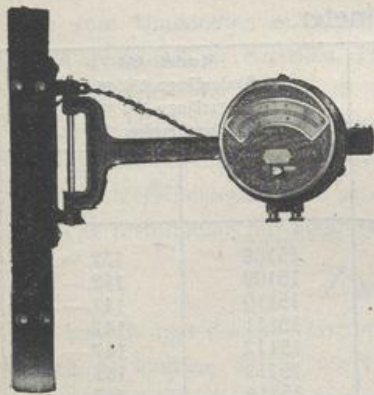
Schalttafel-Ampèremeter Modell 24 und 57. Für Gleichstrom.

Beschreibung: Druckschrift 125.

Reguläre Ausführung mit rückwärtigen Anschlüssen, vordere Anschlüsse 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 | " " | " |

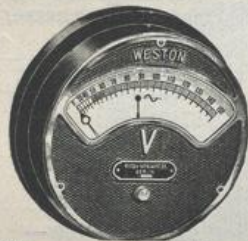
Diese Zuleitungen haben trotz verschiedener Länge annähernd den gleichen Widerstand wie die regulären Zuleitungen von zwei Meter Länge.

* 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 $\frac{m}{m}$ | 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.— | | | | | | |

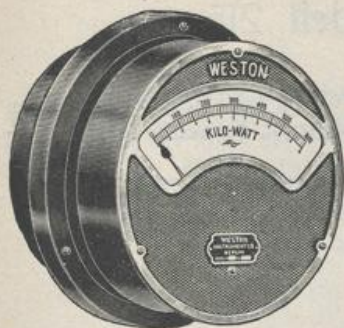
Drehstrom-Wattmeter Modell 216 für halbversenkten Einbau.

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 | 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.— | | | | | |
| | für Stromwandler | 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.

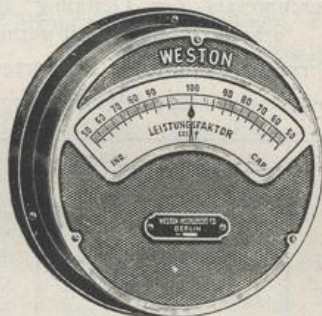
Beschreibung: Druckschrift 120.

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.—

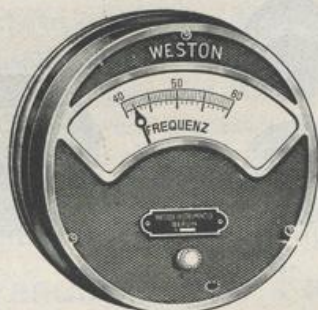
Frequenzmesser Modell 214.

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.



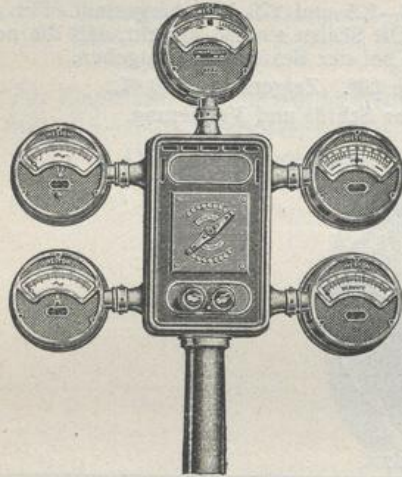
Synchroskop, Modell 226.

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

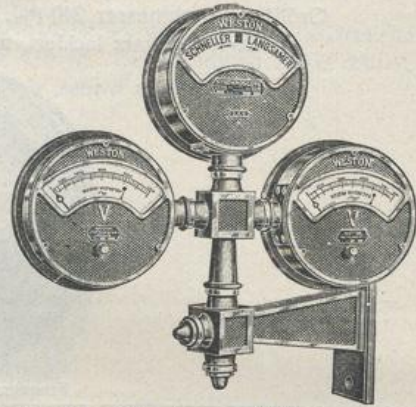
* Im Preise eingeschlossen Transformator und Kondensator.
Umschalter siehe Seite 421. — Extralampen für Synchroskope K 10.—
Spezialausführungen Seite 426 und 427.

10

Spezialausführungen der Weston-Schalttafel-Instrumente.



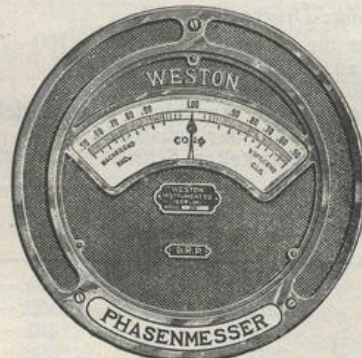
Weston-Instrumente auf einer Schaltsäule.



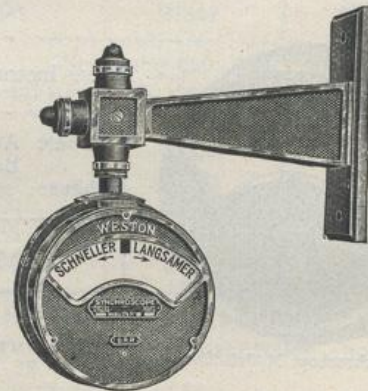
Synchronisier-Wandarm mit Weston-Synchroskop, Netz- und Maschinenvoltmeter.

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 | K | 30.— |
| Mehrpreis | „ | 30.— |
| Ampèremeter Mod. 151 zur Verwendung mit Meßtransformatoren, Meßbereich 110 Volt bzw. 5 Amp. mit beliebiger Skala | „ | 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 | „ | 32.— |
| 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 | „ | 36.— |
| Mehrpreis | „ | 36.— |

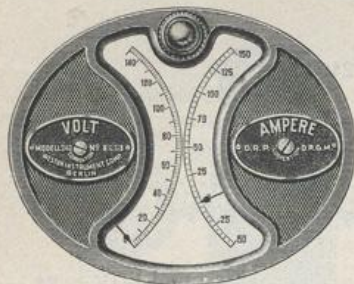
Wandarme für Weston-Schalttafel-Instrumente.

| | | |
|--|---|--------|
| 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.— |

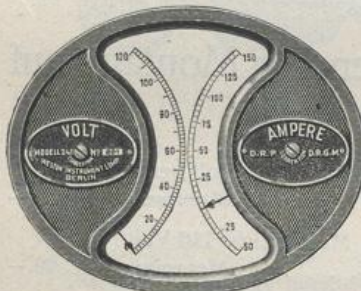
Mehrpreis für Ampèremeter mit Rohrstützen (für Ölschalter).

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

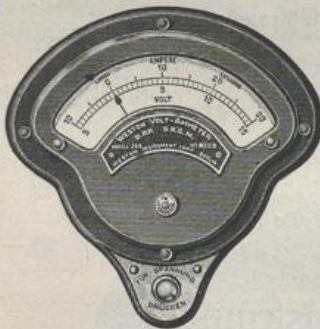
Doppelinstrumente für Elektromobile und kleine Schalttafeln Modell 240 und 241.



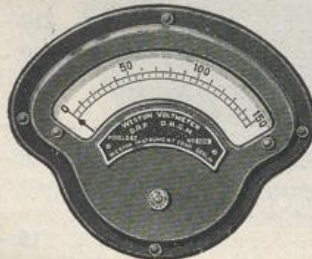
Modell 240 mit beleuchteter Skala.



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

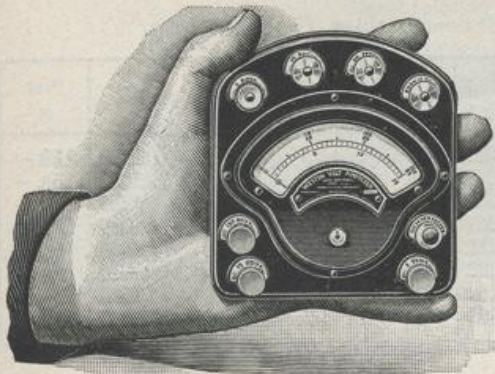
Instrument eingebauter Nebenschluß „ 100.—

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.— |

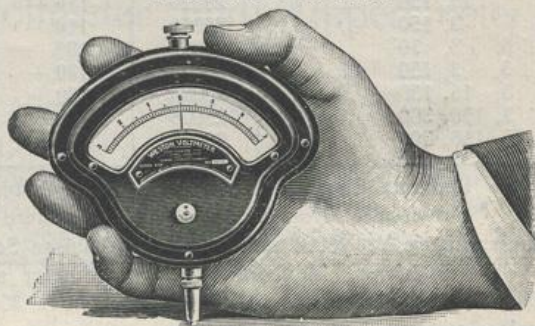
| Volt | Ampère | Nr. | Preis K |
|---------------|-------------|--------|------------|
| 3, 15, 30 | 3, 15, 30 | 280101 | 212.— |
| 3, 15, 150 | 1.5, 3, 15 | 280102 | 212.— |
| 3, 15, 150 | 1.5, 3, 30 | 280103 | 212.— |
| 3, 15, 150 | 3, 15, 30 | 280104 | 212.— |
| 1.5, 15, 150 | 1.5, 15, 30 | 280105 | 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 Nullpunkt 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.

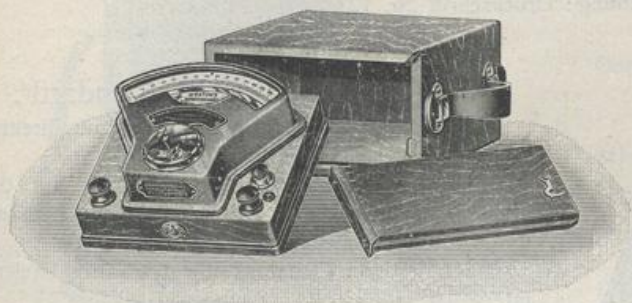


27901

Normal-Instrument Modell 1.

Nur für Gleichstrom.

Beschreibung: Druckschrift Nr. 123.



Normal-Gleichstrom-Instrument, Modell 1.

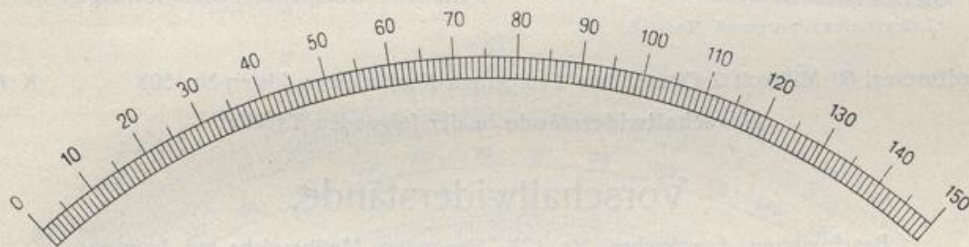
„Weston Modell 1“

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 Anfrage |
| 150, 300, 750 „ | 179 | 435.— | | | |
| 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.—

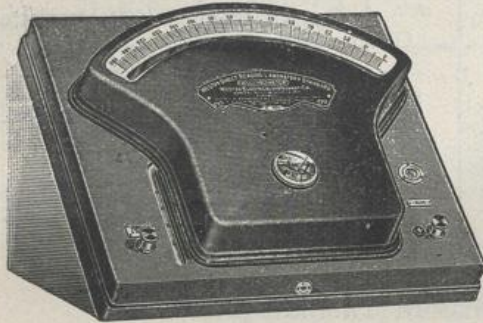
Getrennte Nebenschlüsse für Strommessungen zu Millivoltmeter L.-Nr. 181, siehe Seite 445.

Preise für nicht in der Liste enthaltene Meßbereiche auf Anfrage.

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 $\pm 0\cdot1$ 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.— |

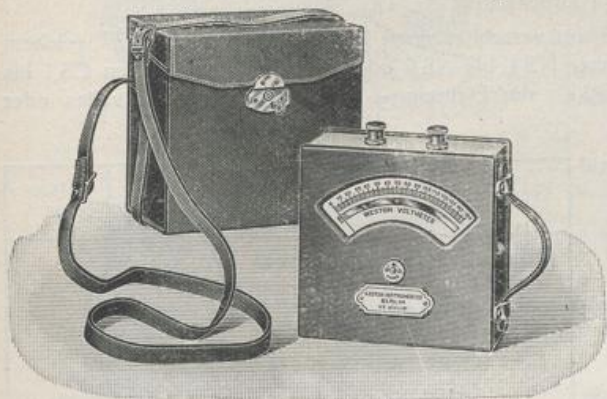
Meßbereich einschließlich Instrument. — Hier nicht verzeichnete Meßbereiche auf Anfrage.

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.

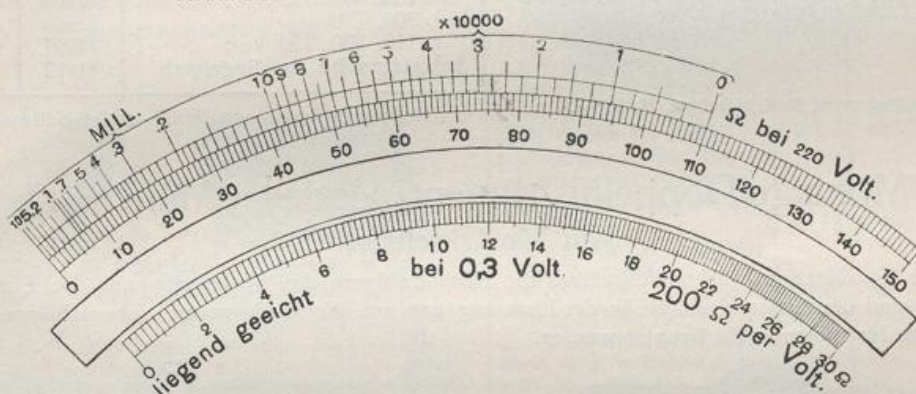
Garantierte Genauigkeit ± 0.2 eines Skalenintervalles für Voltmeter; ± 0.3 desgleichen für Millivoltmeter.

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.—

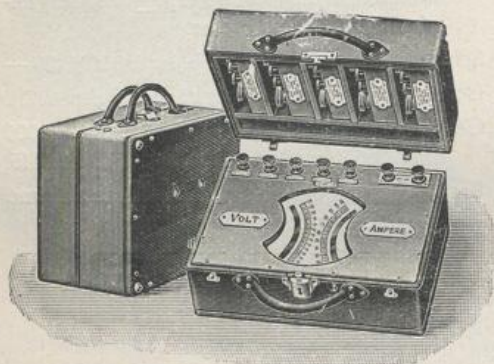
Preise für nicht in der Liste enthaltene Meßbereiche auf Anfrage.

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.

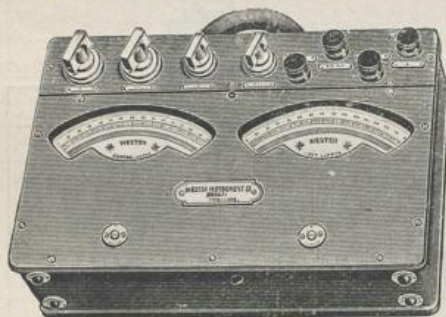
| Gegenstand und Meßbereiche | Nr. | Preis K |
|---|-------|------------|
| Millivoltmeter 60 Millivolt, 2 Ohm, | | |
| Voltmeter m. den Meßbereichen: | | |
| 3, 150 Volt | 22901 | 390.— |
| 125, 250 „ | 22902 | 400.— |
| 150, 300 „ | 22903 | 400.— |
| 3, 15, 150 Volt | 22904 | 400.— |
| 3, 150, 300 „ | 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“.

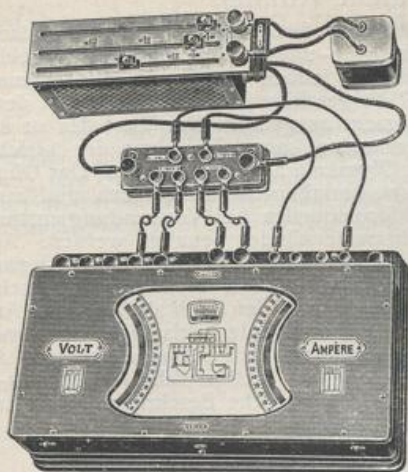
| Ampère | Volt | Nr. | Preis K |
|---------------------|-------------------------|-----|------------|
| a) 3, 15, 150 | 3, 150, | 241 | 410.— |
| | 150, 300 | 242 | 410.— |
| b) oder 15, 75, 150 | 300, 750 | 243 | 445.— |
| | 3, 150, 300 | 244 | 420.— |
| c) oder 30, 75, 150 | 150, 300, 750 | 245 |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

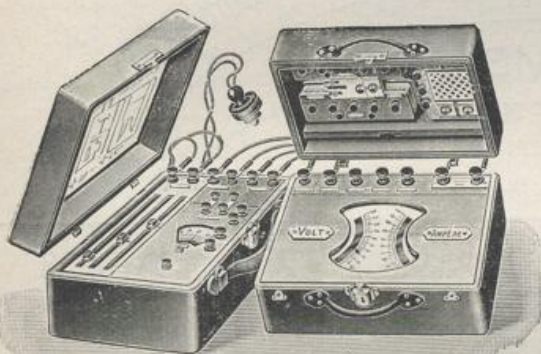
Zur Feststellung der Listenbezeichnung nehme man die Listennummer der gewünschten Spannungsmeßbereiche mit dem Index a, b oder c nach Maßgabe der gewünschten Strommeßbereiche z. B. 241 b = 3, 150 Volt und 15, 75, 150 Ampère.

Technische Kompensations-Einrichtungen.

Beschreibung: Druckschrift 129.



Kompensationseinrichtung 22702.



Kontrolleinrichtung 22801 mit Doppelinstrument 22907.



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

| Gegenstand | Nr. | Einzelpreis K | Gesamtpreis 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.— | 955.— |
| Ledertasche für Regulierwiderstand, Normalnebenschl. u. Trockenbatterie | Lt 13 | 45.— | |
| 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.— |

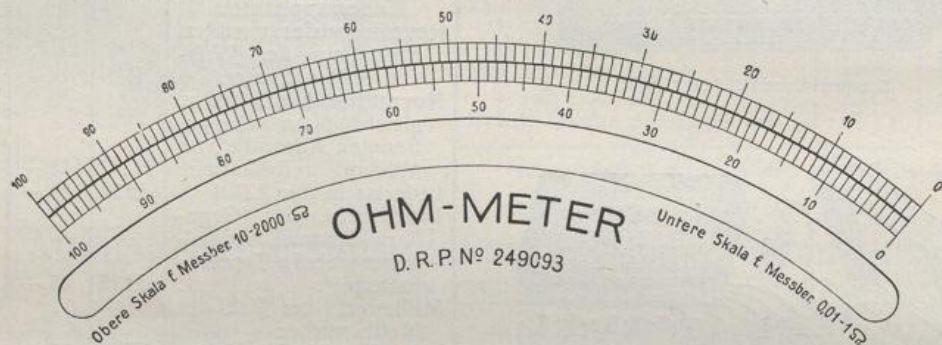
10

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.— | |

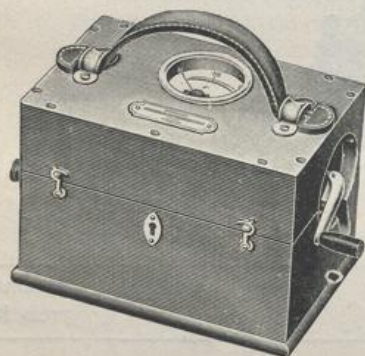
* Faksimile-Skala auf Seite 433.

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.

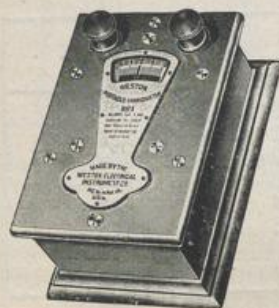


Weston-Normal-Element,
Modell 220.

| 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.

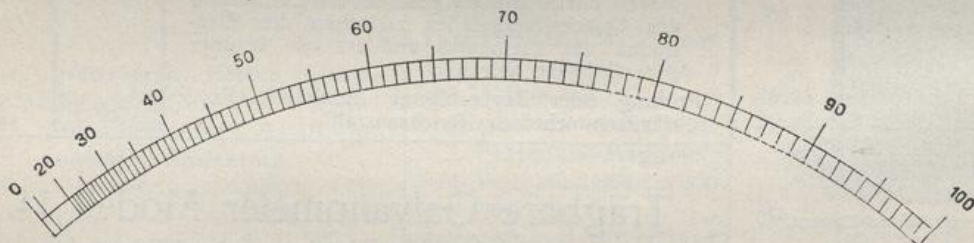
Garant. Genauigkeit $\pm 0.2\%$ des Maximalwertes.

| 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 Spannungmeßbereiches für 30 oder 75 Volt Mehrpreis " 20.—
 - Zwei Spannungmeßbereiche 150 und 300 Volt. Mehrpreis " 35.—
 - Drei Spannungmeßbereiche: 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.— |

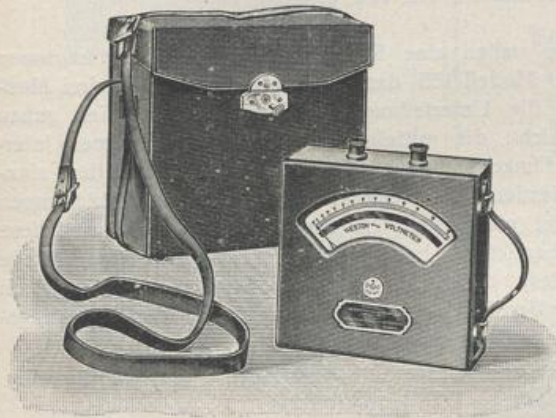
*) Zur Benutzung von Vorschaltwiderständen mit Konstante 33.3 Ohm per Volt.

† 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.

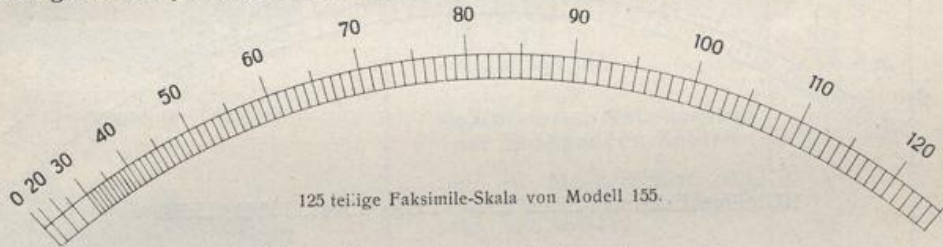
Diese elektromagnetischen Instrumente sind praktisch frei von Fehlern durch Frequenz und Kurvenform zwischen 15 und 125 Perioden. Sie sind absolut aperiodisch und frei von Temperaturbeeinflussung. Die Nullpunktlage ist unveränderlich.

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.

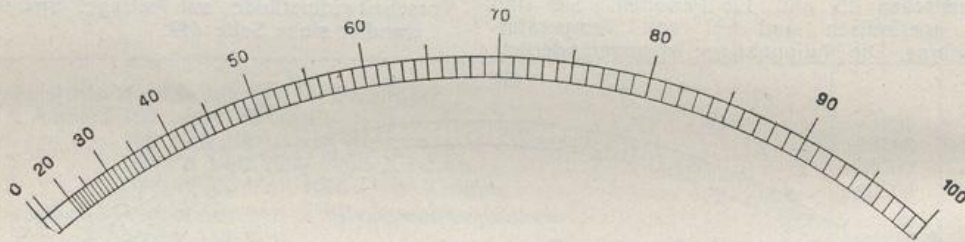


Ampèremeter Modell 155.

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



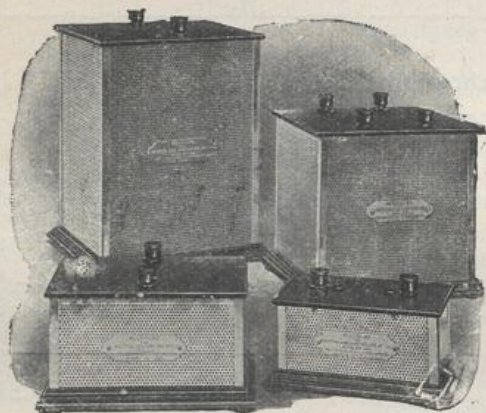
Shunt mit 10 Meßbereichen, 0,3—300 Ampère
1/2 nat. Größe

| 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. | | |
| Ledertreltasche 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.— | |
| | | | | 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.— |

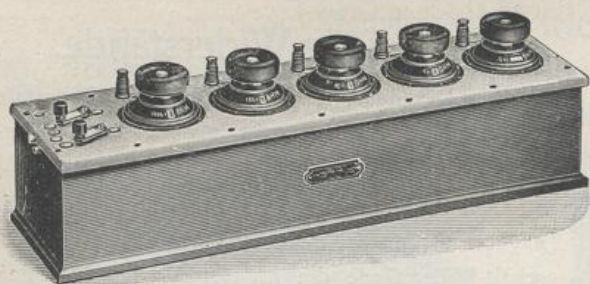


Wheatstonesche Brücken, Listen-Nr. We 3.

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



Kompensations-Apparat nach Professor Feussner.

Kompensations - Apparate.

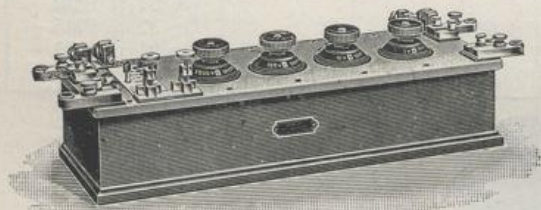
Diese Apparate dienen zur genauen Strom- und Spannungsmessung nach der Kompensationsmethode unter Verwendung eines Normalelementes und gestatten direkte Ablesung der gesuchten Meßgröße.

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 | | | Zweipolige Abschalter mit Kurzschlußvorrichtung. | | |
| 5 Ampère 110 Volt | U 117 | 130.— | 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.— |

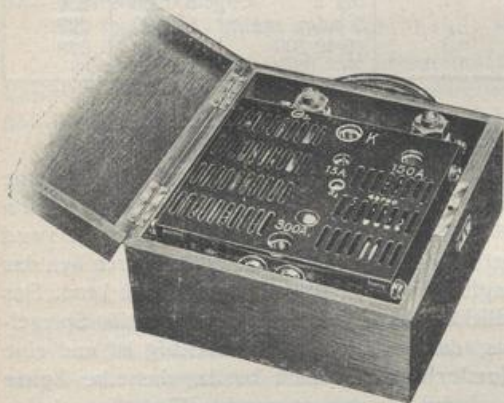
| Anzahl der Meßbereiche | Volt | Type KD 15 | | Type KD 20 | |
|------------------------|----------------|------------|---------|------------|---------|
| | | Nr. | Preis K | Nr. | Preis K |
| 2 | 150/300 | 102122 | 169.— | 102133 | 351.— |
| 2 | 250/500 | 102123 | 178.— | 102134 | 354.— |
| 2 | 300/600 | 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 „

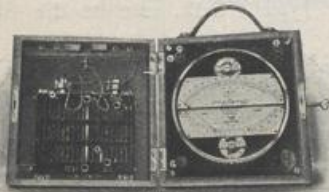


Umschaltbarer Meßwiderstand in Tragkästen.

Diese Instrumente werden bei Strommeßbereichen über 40 Ampère stets mit gesonderten Nebenschlüssen geliefert. Die umschaltbaren Ausführungen der Nebenschlußwiderstände erhalten Stöpselum-schaltung 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 $\frac{mm}{m}$ 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 $\frac{mm}{m}$ 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 $\frac{mm}{m}$ 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

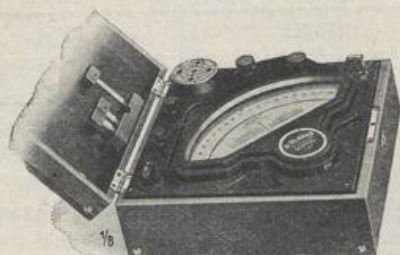
mit 200 $\frac{mm}{m}$ langer von 1/10 des max. Skalenwertes an gleichmäßig ausgeteilter Skala.

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 Nullpunktwiderstand . . . | | Mehrpreis 36.— | | Mehrpreis 45.— | | Mehrpreis 54.— | |

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

Mehrpreis für 2. niedrigeres Spannungsmessbereich K 50.— } mit eingebauten Nullpunktwiderstand. Grundpreis :
" " 2. und 3. niedrigeres Spannungsmessbereich . . . 74.— } Instrument mit Nullpunktwiderstand 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 Nullpunktwiderstand . . . | | Mehrpreis 42.— | | Mehrpreis 51.— | | Mehrpreis 59.— | |

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

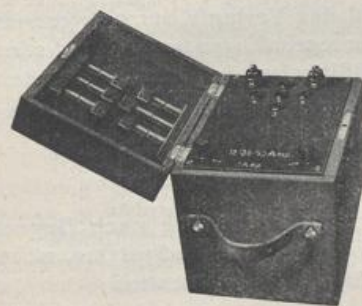
Mehrpreis für 2. niedrigeres Spannungsmessbereich K 59.— } mit eingebauten Nullpunktwiderstand. Grundpreis :
" " 2. und 3. niedrigeres Spannungsmessbereich . . . 85.— } Instrument mit Nullpunktwiderstand und 1 Meßbereich.

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 Betriebspersonales** 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 Eisenrück-schluß**, 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 **Nullpunkts-widerstand** (künstlicher Nullpunkt) dem Instrument beigegeben werden. Der Preis eines derartigen eingebauten oder gesonderten Nullpunkts-widerstandes beträgt für Außenleiterspannungen bis:

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

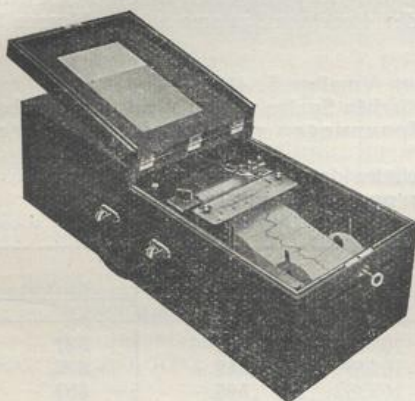
Drehstromwattschreiber zur Registrierung der Gesamtleistung bei ungleichbelasteten Phasen erhalten Doppelsysteme in Aronschaltung (bei unbelasteter Neutrale) und Dreifachsysteme (bei belasteter Neutrale). Auch bei diesen Instrumenten sind **Gelenke, Rechen, Mitnehmer u. dergl. vermieden**, sodaß auch hier eine **äußerst präzise und scharfe Zeigereinstellung** gewährleistet ist. Zur **Vermeidung einer gegenseitigen Beeinflussung der Systeme** erhalten diese Eisenrück-schluß, 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. Voltschreiber.



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 Voltschreiber 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).

Mehrpriß 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).

Mehrpriß 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.

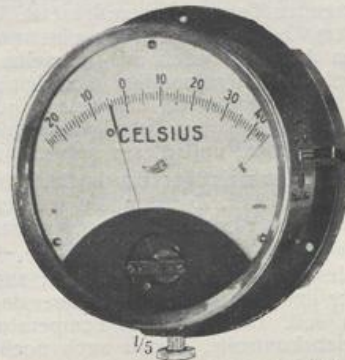
Dreifach-Wattschreiber Type X 3/B 11 zur Registrierung der Gesamtleistung bei **Drehstrom mit ungleich belasteten Phasen und belastetem Nulleiter**, mit 1-3 Strommeßbereichen und 1-2 Spannungsmessbereichen; Preise auf Anfrage.

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.—

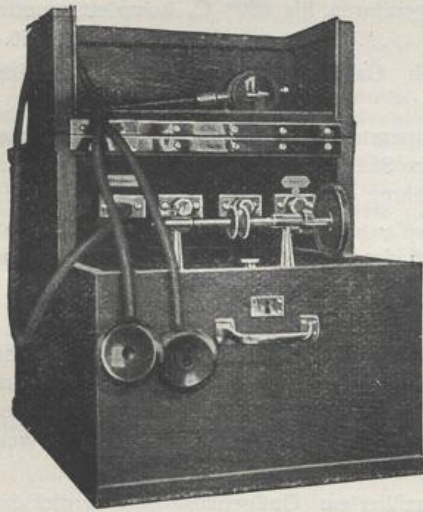
Sollte das Instrument an eine noch größere Anzahl Thermometer angeschlossen werden, wird es auf eine Marmortafel montiert und erhält einen getrennt aufmontierten Umschalter.

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.

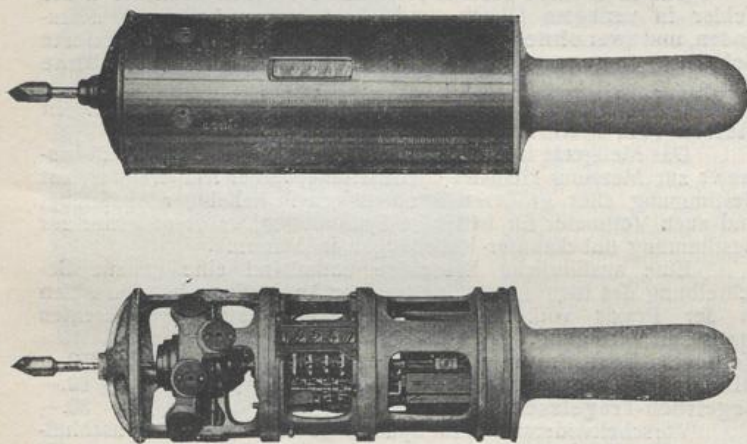
Zur Messung wird Wechselstrom verwendet, welcher einem kleinen, im Apparat befindlichen Induktorium entnommen wird; zum Betrieb desselben dient ein Trockenelement. Der Meßdraht ist ebenso wie die Skala in Kreisform angeordnet und auf Hartgummi montiert.

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.

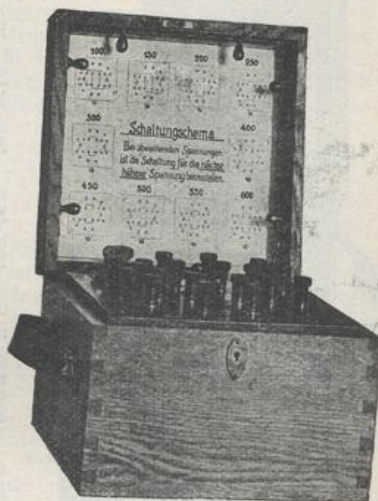
Mit dieser Brücke können unter Benutzung der zwei Meßbereiche, a) Werte von 0,09—50 Ohm, b) von 0,9—500 Ohm gemessen werden. Die gesuchten Widerstandswerte **sind direkt an der Skala des Apparates in Ohm abzulesen.** Für Messungen von Widerständen, welche größer sind als 50 Ohm, wird die Kurbel auf 10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

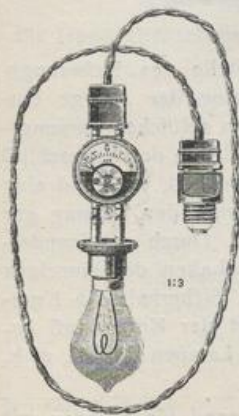
2. Einfacher Isolationsprüfer

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:

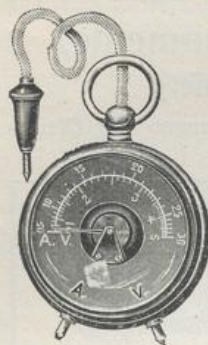
| Meßbereich | | Nr. | Preis K |
|------------|--------|--------|---------|
| Amp. | Volt | | |
| 0,2—1 | — | 102720 | 40.— |
| 0,3—1,5 | — | 102721 | 40.— |
| 0,2—1,2 | 20—120 | 102723 | 53.— |
| 0,2—1,25 | 40—250 | 102724 | 62.— |

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

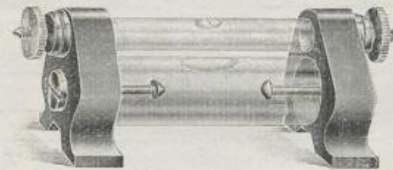
mit Wasserwage



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.—

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.—

10