

Inhalt

1. Normale

I. Gesetzliche Bestimmungen	1
II. Gebrauchsnormale	2
1. Das Weston-Normalelement	2
2. Das Widerstandsnormal	4
a) Normalwiderstand (Reichsanstalt-Form)	4
b) Präzisions-Widerstandssätze	7
3. Das Kapazitätennormal	10
a) Normalluftkondensatoren (Reichsanstalt-Form)	11
b) Kondensatoren mit festem Dielektrikum	13
4. Normal der Selbstinduktion	14
5. Normal der gegenseitigen Induktion	15

2. Spannungsmessung

I. Methodenübersicht	17
II. Das Kompensationsverfahren	17
1. Spannungsmessung durch einmalige Kompensation	17
2. Spannungsmessung durch zweimalige Kompensation	19
3. Kompensator nach Feußner	20
4. Kompensator nach Raps	25
5. Kompensator nach Diesselhorst	31
6. Zusammenfassung	36
7. Technische Kompensatoren	37
III. Direkt anzeigende Spannungsmesser	38
1. Spannungsmesser mit Drehspulmeßwerk	38
2. Spannungsmesser mit Dreheisenmeßwerk	42
3. Spannungsmesser mit elektrostatischem Meßwerk	45
a) Elektrometer	45
1. Fadenelektrometer	45
2. Nadelelektrometer	46
3. Elektrometerschaltungen	48
b) Technische Spannungsmesser	51
IV. Zusammenfassende Tabellen	52

3. Strommessung

I. Methodenübersicht	54
II. Direkt anzeigende Strommesser	55
1. Drehspulgalvanometer	55
2. Strommesser mit Drehspulmeßwerk	60
3. Strommesser mit Dreheisenmeßwerk	62
III. Indirekte Meßverfahren	63
1. Das Kompensationsverfahren	63
2. Messung mit Widerstand und Elektrometer	64
IV. Stromregelung	65
1. Die Spannungsteilerschaltung	65
2. Regelung mit Vorwiderstand	67
3. Feinregelung	70

4. Widerstandsmessung

I. Methodenübersicht	71
II. Die Strom-Spannungsmethode	71
III. Die Stromvergleichsmethode	77
IV. Spannungsvergleichsmethoden	79
1. Spannungsvergleich mit Galvanometer	79
2. Spannungsvergleich mit Kompensator	83
3. Spannungsvergleich mit Differentialgalvanometer	85
V. Meßbrücken	87
1. Die Wheatstone-Brücke	87
2. Die Thomson-Brücke	102
VI. Direkt anzeigende Widerstandsmesser	109
1. Widerstandsmesser nach dem Spannungsvergleichsverfahren	110
2. Widerstandsmesser nach dem Stromvergleichsverfahren	112
3. Widerstandsmesser mit Kreuzspulmeßwerk	113
VII. Dimensionierung von Widerstandsmeßanordnungen	115
VIII. Messung von Galvanometerwiderständen	121
1. Messung mit veränderlichem Galvanometerstrom	121
2. Messung mit gleichbleibendem Galvanometerstrom	122
3. Messung mit der Wheatstone-Brücke	123
IX. Zusammenfassende Tabellen	124

5. Leistungsmessung

I. Grundsätzliches	126
II. Leistungsmessung durch getrennte Strom- und Spannungsmessung	126
1. Leistungsmessung mit Drehspulstrom- und -spannungsmesser	127
2. Leistungsmessung mit dem Kompensator	128
III. Leistungsmesser mit dynamometrischem Meßwerk	129
1. Eisenlose dynamometrische Leistungsmesser	130
2. Eisengeschlossene dynamometrische Leistungsmesser	134

6. Arbeitsmessung

I. Aufbau und Wirkungsweise der Motorzähler	136
1. Grundsätzliches	136
2. Der dynamometrische Wattstundenzähler	137
3. Der Magnetmotorzähler	139
II. Eichung und Kontrolle von Gleichstromzählern	140
1. VDE-Vorschriften	140
2. Eichung und Kontrolle von Wattstundenzählern	141
3. Eichung und Kontrolle von Magnetmotorzählern (Amperestundenzählern)	145
4. Systematische Untersuchung eines Zählers	146

7. Eichung und Überwachung von Meßinstrumenten

I. Grundsätzliches	149
1. Präzisionsinstrumente	149
2. Betriebsinstrumente	150
II. Spannungsmesser	151
1. Präzisionsinstrumente	151
2. Betriebsinstrumente	151
III. Strommesser	152
1. Präzisionsinstrumente	152
2. Betriebsinstrumente	153
3. Dimensionierungsbeispiele	153
IV. Leistungsmesser	156
1. Präzisionsinstrumente	156
2. Betriebsinstrumente	160
V. Galvanometer	161
1. Meßvorgang	162
2. Meßgenauigkeit	163
3. Dimensionierungsbeispiel	164

8. Ballistisches Galvanometer

I. Theoretische Grundlagen	166
II. Ableitung des Korrekturgliedes $\kappa^{\frac{1}{2\pi} \arctg \frac{2\pi}{A}}$	168
III. Bestimmung der ballistischen Konstante c_b	172
1. Bestimmung mit Normalkondensator	172
2. Bestimmung mit dem Normal der Gegeninduktion	175
3. Bestimmung mit Prüfspule	176
4. Berechnung aus c_i und T_{ged}	177
IV. Dimensionierungsbeispiele	179

Anhang

I. Die Dreieck-Sterntransformation	189
II. Lösung der Gleichung $\frac{d^2\varphi}{dt^2} + \frac{W}{J} \frac{d\varphi}{dt} + \frac{D}{J} \varphi = 0$	190
Sachregister	192