

INHALTSVERZEICHNIS - THEORIE

1	Elektrische Grundlagen	9
1.1	Elektrischer Stromkreis	9
1.2	Elektrische Spannung	10
1.3	Elektrischer Strom	12
1.4	Elektrischer Widerstand	13
1.5	Ohmsches Gesetz	14
1.6	Elektrische Leistung	17
1.7	Elektrische Arbeit	18
1.8	Elektrischer Wirkungsgrad	19
2	Elektrotechnische Bauelemente	21
2.1	Widerstände	21
2.2	Kondensatoren	30
2.3	Spulen	31
2.4	Transformatoren	33
2.5	Relais und Schütze	34
3	Dreiphasenwechselstrom (Drehstrom)	37
3.1	Einführung	37
3.2	Erzeugung und Darstellung	37
3.3	Verkettung	38
4	Elektroinstallationstechnik	40
4.1	Leitungen und Kabel in der Elektroinstallation	40
4.2	Grundregeln der Leitungsverlegung	42
4.3	Einfache Installationsschaltungen	43
4.4	Schaltzeichen	46
5	Errichten und Prüfen elektrischer Anlagen und Geräte	49
5.1	Gesetze, Verordnungen, Vorschriften und Bestimmungen	49
5.2	Gefahren des elektrischen Stromes	57
5.3	Die »5 Sicherheitsregeln« nach DIN VDE 0105 Teil 100	61
5.4	Netzsysteme (Netzformen) nach DIN VDE 0100 Teil 100	64
5.5	Überstrom-Schutzeinrichtungen	66
5.6	Querschnittsermittlung für Leitungen und Kabel	70
5.7	Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme	74
5.8	Schutz gegen elektrischen Schlag unter Fehlerbedingungen	81
5.9	Niederspannungs-Erdungsanlagen	87
5.10	Erst- und wiederkehrende Prüfung von elektrischen Anlagen	91
5.11	Geräteprüfung und Messung nach DIN VDE 0701 und DIN VDE 0702	99

6	Elektrische Maschinen und Steuerungstechnik	109
6.1	Elektrische Maschinen	109
6.2	Steuerungstechnik	118

INHALTSVERZEICHNIS - FACHPRAXIS

P1	Einweisung auf den Laborarbeitsplatz	144
P1.1	Allgemeines	144
P1.2	Der Laborarbeitsplatz	144
P1.3	Gefahrenhinweise	145
P1.4	Hinweise zum Umgang mit Messgeräten	146
P2	Spannungs- und Widerstandsmessungen am Arbeitsplatz	147
P2.1	Ermitteln Sie die Spannungsart und den Spannungswert folgender Spannungsquellen	147
P2.2	Direkte Widerstandsmessung	148
P2.3	Messtechnische Untersuchungen an elektrischen Bauelementen	148
P2.4	Zusammenfassung der direkten Widerstandsmessung	149
P3	Spannungs- und Strommessungen im einfachen Stromkreis	150
P3.1	Allgemeines	150
P3.2	Aufgabenstellung	150
P3.3	Zusammenfassung	150
P3.4	Indirekte Messung der elektrischen Leistung	151
P3.5	Aufgabenstellung	151
P3.6	Zusammenfassung	151
P4	Reihenschaltung von Widerständen	152
P4.1	Direkte Widerstandsmessung	152
P4.2	Indirekte Widerstandsermittlung	153
P4.3	Reihenschaltung von Glühlampen	155
P4.4	Schaltungen mit Vorwiderstand	157
P5	Parallelschaltung von Widerständen	159
P5.1	Direkte Widerstandsmessung	159
P5.2	Indirekte Widerstandsermittlung	160
P5.3	Parallelschaltung von Glühlampen	162

P6	Brückenschaltung	164
P6.1	Brückenschaltung mit Festwiderständen	164
P6.2	Brückenschaltung mit einstellbarer Brückenspannung	165
P6.3	Brückenschaltung mit temperaturabhängiger Brückenspannung	167
P7	Transformator	170
P7.1	Direkte Widerstandsmessung am Transformator	170
P7.2	Strom- und Spannungsmessungen am Transformator	171
P8	Drehstromtechnik	173
P8.1	Spannungsverhältnisse	173
P8.2	Sternschaltung	174
P8.3	Dreieckschaltung	175
P9	Schaltungstechnik	177
P9.1	Installationsschaltungen	177
P9.1.1	Allgemeines	177
P9.1.2	Ausschaltung mit Steckdose	178
P9.1.3	Serienschaltung	179
P9.1.4	Wechselschaltung	180
P9.1.5	Wechselschaltung mit Steckdosen	181
P9.1.6	Sparwechselschaltung	182
P9.1.7	Stromstoßschaltung	183
P10	Errichten und Prüfen elektrischer Anlagen und Geräte	185
P10.1	Einführung	185
P10.2	Aufbau und Installation eines TN-C-S-Systems	185
P10.3	Aufbau und Installation eines TN-C-S-Systems mit RCD	189
P10.4	Aufbau und Installation eines TT-Systems mit RCD	192
P10.5	Prüfung elektrischer Betriebsmittel und Maschinen	196
P10.6	Prüfungen nach DIN VDE 0701 und DIN VDE 0702	197
P10.6.1	Prüfung von Geräten nach DIN VDE 0701 und DIN VDE 0702	198
P10.6.2	Messungen nach VDE 0113 / DIN EN 60204 / IEC 60204	201
P11	Schützsicherungen - Elektrische Maschinen und Steuerungstechnik	203
P11.1	Einführung	203
P11.2	Folgeschaltung von zwei Motoren	211
P11.3	Wendeschützsicherung	219
P11.4	Automatische Stern-Dreieck-Schaltung	227
P11.5	Direkte Widerstandsmessungen am Drehstrommotor	235
P11.6	Unbelasteter Drehstrommotor	236
P11.7	Belasteter Drehstrommotor	238
P11.8	Motorbemessungsströme von Drehstrommotoren	239