

# INHALTSVERZEICHNIS - THEORIE

<b>1</b>	<b>Elektrische Grundlagen .....</b>	<b>9</b>
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
<b>2</b>	<b>Elektrotechnische Bauelemente .....</b>	<b>21</b>
2.1	Widerstände .....	21
2.2	Kondensatoren .....	30
2.3	Spulen .....	31
2.4	Transformatoren .....	33
2.5	Relais und Schütze .....	34
<b>3</b>	<b>Dreiphasenwechselstrom (Drehstrom) .....</b>	<b>37</b>
3.1	Einführung .....	37
3.2	Erzeugung und Darstellung .....	37
3.3	Verkettung .....	38
<b>4</b>	<b>Elektroinstallationstechnik .....</b>	<b>40</b>
4.1	Leitungen und Kabel in der Elektroinstallation .....	40
4.2	Grundregeln der Leitungsverlegung .....	42
4.3	Einfache Installationsschaltungen .....	43
4.4	Schaltzeichen .....	46
<b>5</b>	<b>Errichten und Prüfen elektrischer Anlagen und Geräte .....</b>	<b>49</b>
5.1	Gesetze, Verordnungen, Vorschriften und Bestimmungen .....	49
5.2	Gefahren des elektrischen Stromes .....	57
5.3	Die »5 Sicherheitsregeln« nach DIN VDE 0105 .....	61
5.4	Netzsysteme (Netzformen) nach DIN VDE 0100 -Teil 300 .....	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 0701-0702 .....	99

<b>6</b>	<b>Elektrische Maschinen und Steuerungstechnik .....</b>	<b>109</b>
6.1	Elektrische Maschinen .....	109
6.2	Steuerungstechnik .....	118

## INHALTSVERZEICHNIS - FACHPRAXIS

<b>P1</b>	<b>Einweisung auf den Laborarbeitsplatz .....</b>	<b>144</b>
P1.1	Allgemeines .....	144
P1.2	Der Laborarbeitsplatz .....	144
P1.3	Gefahrenhinweise .....	145
P1.4	Hinweise zum Umgang mit Messgeräten .....	146
<b>P2</b>	<b>Spannungs- und Widerstandsmessungen am Arbeitsplatz .....</b>	<b>147</b>
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
<b>P3</b>	<b>Spannungs- und Strommessungen im einfachen Stromkreis .....</b>	<b>150</b>
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
<b>P4</b>	<b>Reihenschaltung von Widerständen .....</b>	<b>152</b>
P4.1	Direkte Widerstandsmessung .....	152
P4.2	Indirekte Widerstandsermittlung .....	153
P4.3	Reihenschaltung von Glühlampen .....	155
P4.4	Schaltungen mit Vorwiderstand .....	157
<b>P5</b>	<b>Parallelschaltung von Widerständen .....</b>	<b>159</b>
P5.1	Direkte Widerstandsmessung .....	159
P5.2	Indirekte Widerstandsermittlung .....	160
P5.3	Parallelschaltung von Glühlampen .....	162

<b>P6</b>	<b>Brückenschaltung .....</b>	<b>164</b>
P6.1	Brückenschaltung mit Festwiderständen .....	164
P6.2	Brückenschaltung mit einstellbarer Brückenspannung .....	165
P6.3	Brückenschaltung mit temperaturabhängiger Brückenspannung .....	167
<b>P7</b>	<b>Transformator .....</b>	<b>170</b>
P7.1	Direkte Widerstandsmessung am Transformator .....	170
P7.2	Strom- und Spannungsmessungen am Transformator .....	171
<b>P8</b>	<b>Drehstromtechnik .....</b>	<b>173</b>
P8.1	Spannungsverhältnisse .....	173
P8.2	Sternschaltung .....	174
P8.3	Dreieckschaltung .....	175
<b>P9</b>	<b>Schaltungstechnik .....</b>	<b>177</b>
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	Spanwechselschaltung .....	182
P9.1.7	Stromstoßschaltung .....	183
<b>P10</b>	<b>Errichten und Prüfen elektrischer Anlagen und Geräte .....</b>	<b>185</b>
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 0701/0702 .....	197
P10.6.1	Prüfung von Geräten nach DIN VDE 0701/0702 .....	198
P10.6.2	Messungen bei VDE 0113 / EN 60204 / IEC 204 .....	201
<b>P11</b>	<b>Schützsaltungen - Elektrische Maschinen und Steuerungstechnik .....</b>	<b>203</b>
P11.1	Einführung .....	203
P11.2	Folgeschaltung von zwei Motoren .....	211
P11.3	Wendeschutzschaltung .....	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