

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Fachpraktische Grundkenntnisse .....</b>	<b>17</b>
1.1	Werkzeuge des Elektrotechnikers.....	17
1.1.1	Kennzeichnung von Werkzeugen .....	18
1.1.2	Verwendung von Werkzeugen.....	19
1.2	Messgeräte.....	19
1.2.1	Sicherheitsanforderungen an Messgeräte .....	20
1.2.2	Technische Anforderungen .....	21
1.3	Pläne in der Elektrotechnik.....	22
1.3.1	Gliederung von Plänen.....	22
1.3.1.1	Installationsplan.....	23
1.3.1.2	Anordnungsplan .....	24
1.3.1.3	Verdrahtungsplan.....	25
1.3.1.4	Stromlaufplan .....	27
1.3.1.5	Verdrahtungsliste .....	28
1.3.1.6	Übersichtsschaltplan .....	28
1.3.1.7	Betriebsmittelliste.....	29
1.3.1.8	Kennzeichnung von Betriebsmitteln.....	29
1.3.2	Speicherprogrammierbare Steuerungen .....	32
1.4	Grundsaltungen der Elektrotechnik .....	33
1.4.1	Grundsaltungen der Installationstechnik .....	33
1.4.1.1	Ausschaltung.....	33
1.4.1.2	Serienschaltung.....	33
1.4.1.3	Wechselschaltung.....	33
1.4.2	Schützsaltungen zur Steuerung von Betriebsmitteln ..	35
1.4.2.1	Selbsthaltung .....	35
1.4.2.2	Schutz vor Fehlbedienung.....	36
1.4.2.3	Schützverriegelung .....	36
1.4.2.4	Hand-Automatik-Schaltung.....	38
1.4.2.5	Wendeschtzschaltung.....	39
1.4.2.6	Frostschuttschaltung.....	39
1.4.2.7	Sonstige Motorsteuerungen.....	39

1.4.2.8	Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) .....	40
1.4.3	Aufbau von Schaltschränken .....	41
1.4.3.1	Temperatur in Schaltschränken .....	41
1.4.3.2	EMV-Gesichtspunkte .....	42
1.4.3.3	Überspannungsschutz .....	43
1.5	Übungsaufgaben .....	43
<b>2</b>	<b>Praktische Arbeitsorganisation und Verantwortlichkeiten .....</b>	<b>45</b>
2.1	Beteiligte .....	45
2.1.1	Unternehmer .....	46
2.1.2	Anlagenbetreiber (AB) .....	46
2.1.3	Anlageverantwortlicher (AnV) .....	46
2.1.4	Verantwortliche Elektrofachkraft (vEFK) .....	47
2.1.5	Arbeitsverantwortlicher (ArbV) .....	47
2.1.6	Elektrofachkraft (EFK) .....	47
2.1.7	Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten (EFKfft) .....	47
2.1.8	Elektrotechnisch unterwiesene Person (EUP) .....	48
2.1.9	Fachkundige Person .....	48
2.2	Arbeitsorganisation in der Elektrotechnik .....	49
2.2.1	Übertragung von Verantwortung .....	49
2.2.2	Aufgaben der Beteiligten .....	49
2.3	Arbeitsmethoden .....	50
2.3.1	Arbeiten im spannungsfreien Zustand .....	50
2.3.2	Arbeiten in der Nähe spannungsführender Teile .....	51
2.3.3	Arbeiten unter Spannung (AUS) .....	51
2.3.4	Besondere Arbeiten .....	52
2.4	Übungsaufgaben .....	53
<b>3</b>	<b>Allgemeine Tätigkeiten .....</b>	<b>55</b>
3.1	Auswahl von Leitungen .....	55
3.2	Herrichten von Leitungen zum Anschluss .....	56
3.2.1	Abmanteln .....	56
3.2.1.1	Kabelmesser mit Abmantelvorrichtung .....	56
3.2.1.2	Abmanteler .....	57
3.2.2	Abisolieren .....	57
3.2.2.1	Abisolierzange .....	57

3.2.2.2	Ösen biegen.....	59
3.2.2.3	Aderendhülsen aufbringen .....	60
3.2.2.4	Kabelschuhe aufpressen .....	61
3.2.2.5	Herrichten für Federzugklemmen .....	61
3.3	Anschließen von Betriebsmitteln .....	62
3.3.1	Allgemeine Anforderungen.....	62
3.3.2	Besondere Vorschriften für Leiterquerschnitte und Leitungsarten.....	63
3.3.3	Handgeführte Betriebsmittel .....	66
3.3.4	Schutz gegen Eindringen von Feuchtigkeit und Fremdkörpern.....	67
3.3.5	Zugentlastung .....	69
3.3.6	Leiteranschlüsse.....	69
3.4	Leiterverbindungen .....	70
3.5	Messen elektrotechnischer Größen .....	71
3.6	Arbeitsanweisungen für grundlegende Tätigkeiten.....	73
3.6.1	Auswechseln eines Schukosteckers.....	73
3.6.2	Auswechseln eines CEE-Steckers .....	76
3.6.3	Prüfung der fertigen Arbeit.....	80
3.6.3.1	Allgemeines Prinzip der Prüfung.....	80
3.6.3.2	Sichtprüfung allgemein.....	80
3.6.3.3	Sichtprüfung der Anschlussleitung.....	81
3.6.3.4	Schutzleiterwiderstand.....	81
3.6.3.5	Isolationsfähigkeit .....	81
3.6.3.6	Berührungsstrom .....	82
3.6.3.7	Aufschriften .....	83
3.6.3.8	Funktionsprüfung.....	83
3.6.3.9	Stromaufnahme.....	83
3.6.3.10	Verwendetes Messgerät.....	83
3.6.3.11	Zusammenfassung.....	83
3.7	Prüfen der vom Kunden bereitgestellten elektrischen Energieversorgung .....	84
3.7.1	Arbeitsanweisung zum Prüfen der Versorgung .....	84
3.7.2	Hinweise zur Durchführung der Prüfungen.....	87
3.7.2.1	Besichtigen .....	87
3.7.2.2	Erproben und Messen .....	88

3.7.2.3	Funktionsprüfung.....	90
3.7.2.4	Dokumentation .....	90
3.8	Übungsaufgaben .....	90
<b>4</b>	<b>Beispielhafte Tätigkeiten SHK-Handwerk .....</b>	<b>93</b>
4.1	Besondere Gefahren im Arbeitsbereich .....	93
4.2	Installationsnormen für Heizungs- und Lüftungsanlagen.....	93
4.2.1	Begriffe .....	93
4.2.2	Technische Regeln.....	95
4.2.3	Wichtige Begriffe aus der Installationsnorm .....	95
4.2.4	Besondere Anforderungen an Betriebsmittel in Heizungsanlagen .....	97
4.2.5	Einrichtungen zum Freischalten.....	98
4.2.6	Hilfsstromkreise .....	100
4.2.7	Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag .....	101
4.2.8	Schutz gegen elektromagnetische Einflüsse .....	102
4.2.9	Schutz gegen Überspannungen .....	102
4.2.10	Kabel und Leitungen.....	102
4.2.11	Zusätzliche Bestimmungen .....	103
4.2.12	Elektrische Betriebsmittel in Räumen mit Badewanne oder Dusche.....	104
4.2.12.1	Einteilung der Bereiche in einem Badezimmer .....	104
4.2.12.2	Leitungen in Räumen mit Badewanne oder Dusche	105
4.3	Arbeitsanweisungen für grundlegende Tätigkeiten .....	107
4.3.1	Elektrischer Anschluss von SHK-Anlagen.....	107
4.3.2	Anschluss einer Heizungsanlage.....	107
4.3.3	Anschlussarbeiten auf der Baustelle .....	111
4.4	Fehlersuche im elektrischen Teil der Heizungsanlage.....	114
4.4.1	Fehlersuche Körperschluss.....	114
4.4.2	Fehlersuche in Steuerungen .....	115
4.4.3	Schütz überprüfen .....	116
4.4.4	Schütz auswechseln.....	117
4.4.5	Temperaturfühler überprüfen.....	118
4.4.6	Motor auswechseln .....	120
4.5	Elektrischer Anschluss einer Umwälzpumpe .....	123
4.5.1	Herstellervorgaben .....	123

4.5.2	Arbeitsschritte zum Anschluss einer Umwälzpumpe ...	124
4.5.3	Herstellen eines zusätzlichen Schutzpotential- ausgleichs für eine metallische Abgasanlage.....	126
4.6	Übungsaufgaben .....	128
<b>5</b>	<b>Beispielhafte Tätigkeiten Küchen/Möbel .....</b>	<b>129</b>
5.1	Besondere Gefahren im Arbeitsbereich .....	129
5.1.1	Installationszonen in Küchen und Wohnräumen .....	129
5.1.2	Schutzbereiche um Duschen und Badewannen.....	131
5.1.2.1	Einteilung der Bereiche in einem Badezimmer .....	131
5.1.2.2	Leitungen in Räumen mit Badewanne oder Dusche ...	132
5.1.2.3	Schutzarten in den Bereichen .....	133
5.1.3	Anschließen von Betriebsmitteln.....	133
5.1.4	Besondere Vorschriften für Leiterquerschnitte und Leitungsarten .....	134
5.1.5	Zugentlastung.....	135
5.1.6	Leiteranschlüsse .....	135
5.1.7	Leiterverbindungen .....	136
5.1.8	Verteilerdosen .....	136
5.2	Installation von Betriebsmitteln in Möbeln .....	136
5.2.1	Schalter und Steckdosen .....	136
5.2.2	Leuchten .....	137
5.3	Prüfung der elektrischen Sicherheit eines Küchengerätes .....	137
5.3.1	Allgemeines Prinzip der Prüfung .....	137
5.3.2	Sichtprüfung allgemein .....	138
5.3.3	Sichtprüfung der Anschlussleitung.....	138
5.3.4	Schutzleiterwiderstand.....	139
5.3.5	Isolationsfähigkeit .....	139
5.3.6	Berührungsstrom .....	140
5.3.7	Aufschriften.....	141
5.3.8	Funktionsprüfung .....	141
5.3.9	Stromaufnahme .....	141
5.3.10	Verwendetes Messgerät .....	141
5.3.11	Zusammenfassung.....	141
5.4	Anschließen eines Elektroherdes an das Niederspannungsnetz	142
5.4.1	Allgemeines Prinzip der Prüfung .....	144

5.4.2	Besichtigen.....	145
5.4.3	Erproben und Messen.....	145
5.4.4	Messungen im TN-System mit Abschaltung durch Überstromschutzeinrichtungen.....	147
5.4.5	Spannungsfall .....	147
5.4.6	Funktionsprüfung .....	147
5.4.7	Dokumentation.....	147
5.4.8	Herstellen des sicheren Anlagenzustands.....	148
5.5	Aufhängen und Montieren von Leuchten .....	148
5.5.1	Deckenpendelleuchten .....	148
5.5.2	Deckenleuchten fest montiert .....	149
5.5.3	Wandleuchten .....	149
5.6	Übungsaufgaben .....	150
<b>6</b>	<b>Beispielhafte Tätigkeiten im Maschinenbau .....</b>	<b>153</b>
6.1	Allgemeine Gefahren .....	153
6.2	Anschließen von Betriebsmitteln .....	153
6.2.1	Allgemeine Anforderungen .....	153
6.2.2	Besondere Vorschriften für Leiterquerschnitte und Leitungarten.....	154
6.2.3	Handgeführte Betriebsmittel .....	155
6.2.4	Schutz gegen Eindringen von Feuchtigkeit und Fremdkörpern.....	156
6.2.5	Zugentlastung.....	158
6.2.6	Leiteranschlüsse .....	158
6.3	Leiterverbindungen .....	159
6.4	Arbeitsanweisungen für grundlegende Tätigkeiten.....	159
6.4.1	Instandhaltung an elektrotechnischen Anlagen .....	159
6.4.2	Anschließen eines Gerätes an das Nieder- spannungsnetz .....	159
6.4.3	Anschlussarbeiten auf der Baustelle .....	162
6.4.4	Fehlersuche Körperschluss.....	164
6.4.4.1	Arbeitsschritte im Netz mit Fehlerstrom- Schutzeinrichtung.....	164
6.4.4.2	Arbeitsschritte im TN-System mit Abschaltung durch die Überstromschutzeinrichtung.....	165
6.5	Übungsaufgaben .....	165

<b>7</b>	<b>Beispielhafte Tätigkeiten an Rollläden, Fenstern, Türen und Toren .....</b>	<b>167</b>
7.1	Besondere Gefahren im Arbeitsbereich .....	167
7.1.1	Arbeitsschutzvorschriften.....	167
7.1.2	Licht- und Sonnenschutzanlagen .....	167
7.1.3	Fenster-, Tür- und Toranlagen.....	169
7.1.4	Auswahl von elektrischen Betriebsmitteln .....	169
7.1.5	Errichtung und Betrieb .....	170
7.1.6	Normen und Vorschriften im Rolltorbereich .....	170
7.2	Anschließen von elektrischen Betriebsmitteln .....	173
7.3	Leitungsverlegung im Erdreich.....	173
7.4	Übungsaufgaben .....	174
<b>8</b>	<b>Beispielhafte Tätigkeiten in der Wasserversorgungstechnik.....</b>	<b>177</b>
8.1	Besondere Gefahren im Arbeitsbereich .....	177
8.2	Grundlagen des Explosionsschutzes .....	177
8.2.1	Physikalische und technische Grundlagen des Explosionsschutzes .....	178
8.2.2	Wichtige Begriffe .....	178
8.2.3	Primärer Explosionsschutz .....	179
8.2.4	Sekundärer Explosionsschutz .....	181
8.2.5	Schutzmaßnahmen gegen mögliche Zündquellen .....	184
8.2.6	Elektrische Anlagen .....	185
8.2.7	Tertiärer Explosionsschutz .....	188
8.3	Explosionstechnische Kenngrößen .....	190
8.3.1	Zündtemperatur.....	190
8.3.1.1	Temperaturklassen.....	190
8.3.1.2	Temperaturklassen/Explosionsgruppen .....	190
8.3.2	Parameter zur Klassifizierung eines Betriebes oder Betriebsteils.....	191
8.3.3	Explosionsschutzdokument .....	196
8.4	Instandhaltung .....	197
8.4.1	Fehlersuche in Steuerungen .....	197
8.4.1.1	Notwendige Vorbereitungen und Bereitstellungen .....	197
8.4.1.2	Zu beachtende Sicherheitsregeln .....	198
8.4.1.3	Arbeitsablauf .....	198
8.4.2	Schütz überprüfen .....	198

8.4.2.1	Prüfen der Funktionsfähigkeit der Schützspule.....	198
8.4.2.2	Notwendige Geräte.....	198
8.4.2.3	Arbeitsablauf durch Prüfen der vorhandenen Erregerspannung .....	199
8.4.2.4	Auswertung.....	199
8.4.2.5	Arbeitsablauf durch Prüfen des Widerstands der Schützspule .....	199
8.4.2.6	Auswertung.....	199
8.4.2.7	Maßnahmen .....	200
8.4.3	Schütz auswechseln.....	200
8.4.3.1	Vorarbeiten.....	200
8.4.3.2	Arbeitsablauf .....	200
8.4.4	Motor auswechseln.....	200
8.4.4.1	Anzuwendende Sicherheitsregeln und technische Regeln.....	201
8.4.4.2	Material, Werkzeuge, Prüfgeräte, Messgeräte.....	201
8.4.4.3	Arbeitsschritte zum Abklemmen des Motors .....	201
8.4.4.4	Motor neu anschließen .....	202
8.4.4.5	Prüfschritte.....	202
8.5	Übungsaufgaben .....	203
<b>9</b>	<b>Beispielhafte Tätigkeiten an Photovoltaikanlagen .....</b>	<b>205</b>
9.1	Besondere Gefahren im Arbeitsbereich .....	205
9.2	Installationsvorschriften.....	206
9.3	Installation der Module.....	206
9.3.1	Befestigung auf dem Montagegrund.....	206
9.3.2	Befestigung der Module .....	207
9.3.3	Verschaltungsarten von Modulen.....	207
9.3.4	Leitungsführung der Strangleitungen.....	208
9.4	Herstellen eines zusätzlichen Schutzpotentialausgleichs.....	209
9.5	Überspannungsschutz.....	209
9.6	Prüfungen des elektrotechnischen Teils an Solargeneratoren vor Inbetriebnahme.....	210
9.6.1	Sichtprüfung.....	210
9.6.2	Messungen .....	211
9.6.3	Dokumentation.....	211
9.7	Übungsaufgaben .....	212



---

<b>Prüfprotokolle.....</b>	<b>213</b>
<b>Lösungshinweise zu den Aufgaben.....</b>	<b>216</b>
Kapitel 1.....	216
Kapitel 2.....	216
Kapitel 3.....	217
Kapitel 4.....	218
Kapitel 5.....	219
Kapitel 6.....	221
Kapitel 7.....	222
Kapitel 8.....	223
Kapitel 9.....	224
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>225</b>
Fachbücher.....	225
Normen und Gesetze.....	225
<b>Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>229</b>

## Stichwortverzeichnis

### A

Abdichten 74  
 Abdichten von Betriebsmitteln 77  
 Abgasanlagen 126  
 Abgasklappe 109  
 Abisolieren 57, 61  
 Abisolierzange 58  
 Abmanteln 56  
 Abschaltbedingung 89  
 Abschaltstrom 89  
 Abzweigdosen 136  
 Aderendhülse 60, 61, 149  
 anerkannte Regeln der Technik 45, 148  
 Anlagenbetreiber 46  
 Anlageverantwortlicher 46  
 Annäherungszone 51  
 Anordnungsplan 24  
 Anschaltstrom 89  
 Anschlussleitung 66, 81  
 Anschlussstabelle 27  
 Anweisungsliste 32  
 Anzugsmoment 211  
 Arbeiten unter Spannung 51, 115  
 Arbeitsanweisung 71  
 Arbeitsmethoden 50  
 Arbeitsschutzgesetz 80  
 Arbeitsverantwortlicher 47, 50  
 Aufbauplan 24  
 aufgelöste Darstellung 28  
 Ausschaltung 33  
 Außenfühler 108  
 Auswertung 144

### B

Badewanne 104  
 Badezimmer 131  
 Bau- und Montagestellen 93  
 Baustellen 65  
 Bedienungsanleitungen 170  
 befähigte Person 80  
 Befestigungspunkte 159, 207  
 Bemessungsdifferenzstrom 89, 106  
 Berstscheiben 189  
 Berührungsspannung 89  
 Berührungsstrom 82, 140  
 Besichtigung 80, 87, 145  
 Bestellung 47, 71  
 Betriebsanleitungen 71  
 Betriebsmittel 24  
 Betriebsmittelliste 29  
 Betriebsmittelprüfgerät 19  
 Betriebssicherheitsverordnung 55  
 bewegliche Verlegung 135  
 Blitzschlag 187  
 Blitzschutzanlage 126  
 Blitzschutzmaßnahmen 187  
 Blitzschutzpotentialausgleich 126  
 Brandgefahr 138  
 Brandschutz 137

### C

CAT-Kennzeichnungen 20

CE-Zeichen 137, 169  
 CEE-Steckdose 124

### D

Dacharbeiten 205  
 Dahlander-Schaltung 39  
 Dämpfe 181  
 Decken 129  
 Deckenleuchten 149  
 Deckenspiegel 24  
 Dokumentation 80, 141, 144  
 Drehmoment 207  
 Durchbruchpläne 24  
 Durchgangsverdrahtung 149  
 Duschwanne 104

### E

eigenverantwortlich 47  
 Einbaulage 97  
 Einschlaggefahr 206  
 Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten 80  
 elektromagnetische Felder 102  
 elektromagnetische Verträglichkeit 42  
 elektrotechnisch unterwiesene Person 48, 141  
 Energieeinsparverordnung 168  
 Energiegehalt 178  
 Erdkabel 174  
 Erdreich 173  
 Ergonomie 18  
 Erproben 88, 145  
 Ersatz-Ableitstrommessung 81

- Ersatzableitstrom 82  
erschwerte Bedingungen 66  
Explosion 178  
explosionsfähige Atmosphäre 182  
explosionsfähiges Gemisch 179  
Explosionsgefahr 177  
explosionsgefährdete Bereiche 182  
Explosionsgrenzen 178  
Explosionsgruppen 181, 190, 191  
Explosionsklappen 189  
Explosionsschutz 177  
Explosionsschutzdokument 196
- F**  
Fachverantwortung 73  
Federzugklemmen 60, 61, 148  
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung 146  
Fehlerstromschutzschalter 41, 106  
Fenster 167  
Fernbedienung 108  
Feuchtigkeit 67  
Feuerungsanlage 95  
Flammen 178, 184  
Flammpunkt 191  
Fremdkörper 67  
Frostschutzschaltung 39  
fünf Sicherheitsregeln 74, 76  
Funktionsfähigkeit 144  
Funktionsprüfung 80, 83, 141, 144, 147  
Fußboden 129
- G**  
Gefährdungsbeurteilung 19  
Gefahrenschalter 99  
Geräteanschlussdose 94, 154
- Gerätedose 136  
Gerätegruppe 185  
Geräteschutzniveau 185  
Gewerbeaktivitäten 209  
Grundsaltungen 33
- H**  
Handwerkzeuge 19, 74, 76  
Haupterdungsschiene 209  
heiße Oberflächen 184  
Heißleiter 119  
Heizungs- und Lüftungsanlagen 93  
Heizungsnotschalter 108  
Herde 129  
Herstellervorschriften 148  
Hilfsstromkreise 95, 100  
Hohlwanddosen 94
- I**  
Induktionsschleifen 208  
Inertisierung 180  
Installationsarten 94  
Installationsplan 22, 23  
Installationstester 19, 20  
Installationszonen 129  
Instandsetzung 46  
Isolationsfähigkeit 80, 139, 144  
Isolationswiderstand 88, 139  
Isolationswiderstandsmessung 21, 81, 88, 146
- K**  
Kabelgraben 173  
Kabelschuhe 61  
Kabelverschraubungen 124, 157, 159  
kalibrieren 81  
Kaltleiter 119  
Kategorie K2 155  
Kategorien 65  
Kennzeichnung 70
- Kennzeichnung von Betriebsmitteln 29  
Kleinspannung 64, 134  
Kleinspannungsbeleuchtungsanlagen 148  
Klemmbrett 125  
Klemmenplan 22  
Klemmraum 149  
Kondenswasserabflussöffnung 94  
Kontaktplan 32  
Küchen 129  
Kunststoffaderleitungen 135
- L**  
Leistungsschild 80  
Leiterverbindungen 70, 136  
Leitungseinführungen 156  
Leitungsschutzschalter 41  
Leuchten 129, 137, 148  
Leuchtenanschlussklemmen 148  
Leuchtenauslässe 24  
Lichtbögen 51  
Lüftungsanlagen 93  
Lüsterklemmen 149
- M**  
Mantelleitungen 135  
mechanische Gefährdung 138  
Messen 88, 145  
Messgeräte 19, 71  
Messkategorie 71  
Mindestquerschnitte 63  
Möbel 129, 134  
Möbeleinbau 136  
Montageanleitungen 170  
Montagevorschriften 210  
Motoren 153  
Motorschutzschalter 30  
Motorsteuerungen 39

- MSR-Technik 42  
Multimeter 80, 120
- N**  
Nebel 181  
Netzanschlussklemmen 103  
Netzsysteme 77  
Neutralleiter 88, 187  
Notschalter 95  
NTC-Widerstand 119
- O**  
Ohmmeter 120  
ortsfeste Betriebsmittel 62, 133, 153  
ortsveränderliche Betriebsmittel 63, 134, 153  
Öse 59
- P**  
Parallelschaltung 207  
PELV 132  
Photovoltaikanlagen 205, 209  
Photovoltaikmodule 205  
Potentialausgleich 187  
Potentialausgleichssystem 187  
potentielle Zündquellen 184  
primärer Explosionsschutz 178, 179  
Prüfen 73  
Prüfer 80  
Prüfprotokoll 83  
Pt100 119  
PTC-Widerstände 119  
PV-Anlage 206
- Q**  
Quetschstellen 167
- R**  
Reihenschaltung 207  
Rollläden 167
- S**  
Sauerstoffkonzentration 180, 191  
Scherstellen 167  
Schleifenbildung 209  
Schmorstellen 80  
Schneelast 207  
Schukostecker 124  
Schütz 198  
Schutzabdeckungen 80  
Schutzarten 68, 87, 97, 105, 133  
Schutzbereiche 131  
Schütze 35  
Schutzklasse 65  
Schutzklasse 1 94  
Schutzkleinspannung 132  
Schutzleiter 187  
Schutzleiteranschlüsse 69, 158  
Schutzleiterdurchgang 80, 144  
Schutzleiterdurchgängigkeit 21  
Schutzleiterstrom 140  
Schutzleiterwiderstand 81, 139  
Schutzpotentialausgleich 106, 126, 209  
Schützsicherungen 35  
Schützverriegelung 36  
sekundärer Explosionsschutz 178, 181  
Selbsthaltung 35  
SELV 132  
Sensoren 153  
Serienschaltung 33  
sicherheitstechnische Kenngrößen 195  
Sichtprüfung 73, 84, 138, 210  
Solargenerator 210  
Sonnenschutzanlagen 167  
Spannungsfall 147  
Spannungsmessgerät 19
- Spannungsmessungen 72  
speicherprogrammierbare Steuerungen 32, 40  
Statik 206  
statische Elektrizität 187  
Staubablagerungen 180  
Stäube 181, 192  
staubexplosionsgefährdete Arbeiten 192  
Staubexplosionsgrenzen 192  
Staubkenngrößen 193  
Steckvorrichtungen 65  
Steuerstromkreise 95  
Störquelle 42  
Störsenke 42  
Strangleitungen 208  
Stromaufnahme 83, 141  
Strombelastbarkeit 55  
Stromkreisnummern 24  
Stromlaufplan 22, 27  
Strommessgerät 19  
Strommessungen 72
- T**  
Temperaturfühler 118  
Temperaturklassen 190  
Temperaturüberwachung 180  
tertiärer Explosionsschutz 178, 188  
Thermometer 120  
Tragkonstruktion 207  
Trennsteg 42  
Trennungsabstände 42  
Türen 167
- U**  
Übersichtsschaltplan 28  
Überspannung 43, 102, 208  
Überspannungsableiter 43  
Überspannungsschutzgeräte 210  
Umgebungsbedingungen 97