Inhaltsverzeichnis/Contents

Vorwort zur 22. Auflage **3**

Inhaltsverzeichnis **4**

1 Teile der DIN VDE 0100 ..... **9**

100 Errichten von Niederspannungsanlagen **9**
100.1 Anwendungsbereich 9
100.2 Hinweise auf Normen 10
100.3 Begriffe, 100.4 Struktur 10
100.5 Grundsätze 10
100.7 Stromversorgung und Aufbau der Anlage 13
100.8 Verträglichkeit 19
100.9 Instandhaltung 19
100.10 Stromversorgungen für Sicherheitszwecke 19
100.11 Verfügbarkeit der Versorgung 20

200 Begriffe von Niederspannungsanlagen **22**
200.1 Allgemeines 22
200.2 Kenngrößen von elektrischen Anlagen 22
200.3 Spannungen und Ströme 23
200.4 Elektrischer Schlag und Schutzmaßnahmen 24
200.5 Erdung und Erdverbindung 25
200.6 Elektrische Stromkreise 27
200.7 Kabel- und Leitungsanlagen 28
200.8 Andere Betriebsmittel 28
200.9 Trennen und Schalten 29
200.10 Fähigkeit von Personen 29
200.11 Nationale Begriffe (Anhang) 29

410 Schutz gegen elektrischen Schlag **31**
410.1 Anwendungsbereich 31
410.2 Allgemeine Anforderungen 32

411 Automatische Abschaltung der Stromversorgung **33**
411.1/2 Allgemeine Anforderungen 33
411.3 Anforderungen an den Fehlerschutz (Schutz bei indirektem Berühren) 33
411.4 Fehlerschutz in TN-Systemen 34
411.5 Fehlerschutz in TT-Systemen 35
411.6 Fehlerschutz in IT-Systemen 36
411.7 Fehlerschutz bei FELV 37

412 Doppelte oder verstärkte Isolierung **37**

413 Schutztrennung **37**

414 Schutz durch SELV oder PELV **38**

415 Zusätzlicher Schutz **40**
415.1 Zusätzlicher Schutz durch RCDs 40
415.2 Zusätzlicher Schutzpotenzialausgleich 41

416 Schutz in elektrotechnisch überwachten Anlagen **42**
416.1 Fehlerschutz durch nicht leitende Umgebung 42
416.2 Fehlerschutz durch örtlichen Schutzpotenzialausgleich 42
416.3 Schutztrennung mit mehreren Verbrauchsmitteln 42

420 Schutz gegen thermische Auswirkungen **44**
420.1 Anwendungsbereich 44
420.2 Normungshinweise 44
420.3 Zusätzliche Begriffe 44

421 Schutz gegen elektrisch verursachte Brände **44**
421.1 Allgemeine Anforderungen 44
421.2 Oberflächentemperatur 44
421.3 Funken und Lichtbögen 44
421.4 Abstände 49
421.5 Entzündbare Flüssigkeiten 49
421.6 Umhüllungen 49

422 Maßnahmen bei besonderen Brandrisiken **49**
422.1 Allgemeines 49
422.2 Evakuierung im Notfall 49
422.3 Feuergefährdete Betriebsstätten 50
422.4 Räume oder Orte mit brennbaren Baustoffen 51
422.5 Ausbreitung von Feuer in Bauten 52
422.6 Orte für unersetzbare Güter 52

423 Schutz gegen Verbrennungen **53**

424 Schutz gegen Überhitzung **53**
424.1 Gebläse-Heizsysteme 53
424.2 Heißwasser- oder Dampferzeuger 53
424.3 Raumheizgeräte 53

430 Schutz bei Überstrom **54**
430.1 Anwendungsbereich 54
430.2 Normungshinweise 54
430.3 Allgemeine Anforderungen 54

431 Anforderungen nach Stromkreis **55**
431.1 Schutz der Außenleiter 55
431.2 Schutz des Neutralleiters 55
431.3 Schalten des Neutralleiters bei 3AC 56

432 Art der Schutzeinrichtungen **56**
432.1 Maßnahmen für Überlastschutz und Kurzschlussschutz 56
432.2 Einrichtungen nur für den Überlastschutz 56
432.3 Einrichtungen nur für den Kurzschlussschutz 56

433 Schutz bei Überlaststrom **56**
433.1 Koordination der Betriebsmittel 56
433.2 Anordnung der Überlastschutzeinrichtung 64
433.3 Verzicht auf Überlastschutz 64
433.4 Überlastschutz bei parallelen Leitern 65

434 Schutz bei Kurzschlussströmen **65**
434.1 Bestimmung der Kurzschlussströme 65
434.2 Anordnung der Überstrom-Schutzeinrichtungen für den Kurzschlussschutz 69
434.3 Verzichten auf den Kurzschlussschutz 70
434.4 Sonderbestimmungen 70

435 Koordination des Schutzes **71**

442 Schutz von Niederspannungsanlagen bei Netzfehlern **72**
442.1 Anwendung 72
442.2 Überspannungen im Niederspannungsnetz bei Erdschluss der Hochspannungsseite 72
442.3 Beanspruchungsspannung bei Neutralleiterbruch 74
442.4 Beanspruchungsspannung beim IT-System mit Neutralleiter 74
442.5 Beanspruchungsspannung bei Kurzschluss zwischen Neutralleiter und Außenleiter 74

443 Schutz bei Überspannungen infolge atmosphärischer Störungen oder von Schaltvorgängen **75**
443.1 Allgemeines 75
443.2 Überspannungskategorien (443.6) 75
443.3 Vorkehrungen gegen Überspannungen 76
443.4 Überspannungsschutz in Freileitungen 76

444 Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen ... 77
444.0 Einleitung ... 77
444.1 Anwendungsbereich ... 77
444.2 Normungshinweise ... 77
444.3 Begriffe ... 77
444.4 Reduzierung elektromagnetischer Störungen ... 77
444.5 Erdung und Potenzialausgleich ... 80
444.6 Getrennte Verlegung der Stromkreise ... 82
444.7 Kabelmanagementsysteme ... 83

450 Schutz gegen Unterspannung ... 85
450.1 Allgemeines ... 85
450.2 Unterspannungs-Schutzeinrichtungen ... 85
450.3 Anforderungen ... 85

460 Trennen und Schalten ... 86
461 Einführung und Allgemeines ... 86
462 Trennen ... 86
463 Betriebsmäßiges Schalten ... 87
464 Ausschalten für mechanische Instandhaltung ... 88
465 Handlungen im Notfall ... 88

510 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Allgemeine Bestimmungen ... 90
510 Einleitung ... 90
511 Normung ... 90
512 Betriebsbedingungen und äußere Einflüsse ... 90
513 Zugänglichkeit ... 91
514 Kennzeichnung ... 91
515 Vermeiden gegenseitiger nachteiliger Beeinflussung 92
516 Schutzleiterströme ... 93

520 Kabel- und Leitungsanlagen ... 94
520.1 Anwendungsbereich ... 94
520.2 Normungshinweise ... 94
520.3 Begriffe ... 94
520.4 Allgemeines ... 94

521 Arten von Kabel- und Leitungsanlagen ... 94
521.1 Verlegearten ... 94
521.3 Beispiele von Verlegearten ... 94
521.4 Stromschienensysteme ... 94
521.5 Vermeidung von Wirbelströmen ... 94
521.6 Rohr-, Kanal-, Tragsysteme ... 95
521.7 Mehrere Stromkreise in einem Kabel ... 95
521.8 Anordnung der Stromkreisleiter ... 96
521.9 Verwendung flexibler Leitungen ... 96
521.10 Errichten von Kabeln/Leitungen ... 96
521.11 Kurzschluss- und erdschlusssicheres Verlegen ... 98
521.12 Verlegen in Beton ... 98
521.13 Kabel in unterirdischen Kanälen und Schutzrohren ... 98
521.14 Verlegung bei erhöhtem Brandrisiko ... 98
521.15 Errichtung in Hohlwänden ... 98

522 Umgebungseinflüsse ... 98
522.1 Umgebungstemperatur ... 99
522.2 Äußere Wärmequellen ... 99
522.3 Wasser oder hohe Feuchtigkeit ... 99
522.4 Auftreten von festen Fremdkörpern ... 99
522.5 Auftreten von Korrosion ... 99
522.6 Mechanische Beanspruchung ... 99
522.7 Beanspruchung durch Schwingungen ... 99
522.8 Andere mechanische Beanspruchungen ... 100
522.9 Pflanzen- oder Schimmelbewuchs ... 100
522.10 Vorhandensein von Tieren ... 100
522.11 Sonneneinstrahlung ... 100
522.12 Erdbeben ... 100
522.13 Wind, 522.14 Stoffe ... 100
522.15 Gebäudeausführung ... 100
522.16 Gebäudestruktur ... 100
523 Strombelastbarkeit ... 101
524 Querschnitt von Leitern ... 101
525 Spannungsfall in Verbraucheranlagen ... 101
526 Elektrische Verbindungen ... 106
527 Begrenzung von Bränden ... 107
528 Nähe zu anderen technischen Anlagen ... 110
529 Ergänzungen aus Beiblättern ... 112
529.1 Zuordnung von Überstrom-Schutzeinrichtungen ... 112
529.2 Maximal zulässige Längen von Kabeln und Leitungen ... 114
529.3 Strombelastbarkeit bei Lastströmen mit Oberschwingungen ... 116
529.3.1 Begriffe ... 116
529.3.2 Oberschwingungsstrom im Neutralleiter ... 116
529.3.3 Reduktionsfaktoren bei Oberschwingungsströmen ... 117
529.3.4 Weitere Daten ... 118

530 Schalt- und Steuergeräte ... 120
530.1 Anwendungsbereich ... 120
530.2 Hinweis auf andere Normen ... 120
530.3 Begriffe ... 120
530.4 Allgemeine Anforderungen ... 124
530.5 Befestigung von Betriebsmitteln ... 124

531 Schutz gegen elektrischen Schlag durch automatische Abschaltung ... 124
531.1 Allgemeines ... 124
531.2 Überstrom-Schutzeinrichtungen ... 125
531.3 RCDs in Stromkreisen ... 125

532 Schutz bei Brandrisiken ... 131
532.1 Allgemeines ... 131
532.3 RCMs zum Schutz bei Brandrisiken in IT-Systemen ... 131
532.4 IMDs zum Schutz bei Brandrisiken in IT-Systemen ... 132
532.5 Störlichtbogenschutzeinrichtungen ... 132
532.6 AFDDs - Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen ... 132

533 Schutz bei Überstrom ... 132

534 Überspannungs-Schutzeinrichtungen SPDs ... 134
534.1 Allgemeines ... 134
534.2 Auswahl und Errichtung von SPDs ... 134
534.3 Weitere Anforderungen zum Schutz bei transienten Überspannungen ... 137

540 Erdungsanlage, Schutzleiter, Schutzpotenzialausgleichsleiter ... 139
541 Anwendung, Begriffe ... 139
542 Erdungsanlage ... 139
543 Schutzleiter PE ... 142
544 Schutzpotenzialausgleichsleiter ... 144
545 Kennzeichnung der geerdeten Leiter ... 145
546 Funktionserdung, Funktionspotenzialausgeich bei ICT-Anlagen ... 145

551 siehe 751

557 Hilfsstromkreise ... 147
557.1 Anwendungsbereich ... 147
557.2 Hinweise auf andere Normen ... 147
557.3 Zusätzliche Begriffe ... 147
557.4 Anforderungen an Hilfsstromkreise ... 147

557.5 Anforderungen an Messstromkreise 149
557.6 Funktionssicherheit 149
557.7 Funktionale Sicherheit 151
557.8 Elektromagnetische Verträglichkeit EMV 153
557.9 Elektronische Steuerungen und Bussysteme 153

559 Leuchten und Beleuchtungsanlagen 154
559.1 Anwendungsbereich 154
559.2 Begriffe 154
559.3 Allgemeine Anforderungen 155
559.4 Schutz gegen Wärmewirkung 155
559.5 Kabel- und Leitungsanlagen 155
559.6 Lampenbetriebsgeräte 156
559.7 Weitere Bestimmungen (559.7 bis 559.10) 157

560 Einrichtungen für Sicherheitszwecke 158
560.1 Anwendungsbereich 158
560.2 Normungshinweise 158
560.3 Besondere Begriffe 158
560.4 Klassifizierung 159
560.5 Allgemeines 159
560.6 Stromquellen 159
560.7 Stromkreise 159
560.8 Kabel- und Leitungsanlagen 159
560.9 Sicherheitsbeleuchtung 160
560.10 Brandschutz 161
560.11 Prüfungen 161

570 Stationäre Sekundärbatterien 163
570.1 Anwendungsbereich 163
570.2 Normenhinweise 163
570.3 Begriffe 163
570.4 Eigenschaften stationärer Sekundärbatterien 163
570.5 Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen 163

600 Prüfungen 165
600.1 Anwendungsbereich (6.1) 165
600.2 Hinweis auf andere Normen (6.2) 165
600.3 Zusätzliche Begriffe (6.3) 165
600.4 Erstprüfung (6.4) 165
600.5 Besichtigen (6.4.2) 165
600.6 Erproben und Messen (6.4.3) 166
600.7 Erstprüfung bei systemunabhängigen Schutzmaßnahmen 172
600.8 Erstprüfung bei systemabhängigen Schutzmaßnahmen 174
600.9 Spezielle Prüfungen 177
600.10 Prüfbericht über Erstprüfung (6.4.4) 179
600.11 Wiederkehrende Prüfung (6.5) 179

701 Orte mit Badewanne oder Dusche 181
701.1 Anwendung 181
701.2 Bereiche (701.30) 181
701.3 Schutz gegen elektrischen Schlag (701.41) 182
701.4 Betriebsbedingungen (701.512) 183
701.5 Kabel- und Leitungsanlagen (701.512) 184

702 Becken von Schwimmbädern, begehbare Wasserbecken und Springbrunnen 185
702.1 Anwendungsbereich 185
702.2 Normung 185
702.3 Begriffe 185
702.4 Schutzmaßnahmen 186
702.5 Auswahl und Errichtung der Betriebsmittel 187

703 Räume und Kabinen mit Saunaheizungen 189
703.1 Allgemeines (703.11) 189
703.2 Allgemeine Merkmale (703.30) 189
703.3 Schutzmaßnahmen (703.41) 189
703.4 Auswahl und Errichtung von Betriebsmitteln (703.51 bis 703.55) 190

704 Baustellen 191
704.1 Anwendung 191
704.2 Schutzmaßnahmen (704.4) 192
704.3 Material (704.5) 192

705 Landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebsstätten 193
705.1 Allgemeines (705.11 bis 705.20) 193
705.2 Schutz gegen elektrischen Schlag (705.4.41) 193
705.3 Brandschutz (705.482) 195
705.4 Dokumentation (705.514) 196
705.5 Errichtung von Kabel- und Leitungsanlagen (705.522) 196
705.6 Trennen und Schalten (705.536) 197
705.7 Einrichtungen für Sicherheitszwecke (705.556) 197
705.8 Leuchten und Beleuchtungsanlagen (705.559) 197

706 Leitfähige Bereiche mit begrenzter Bewegungsfreiheit 198
706.1 Anwendungsbereich 198
706.2 Schutz gegen elektrischen Schlag 198
706.3 Potenzialausgleich für Funktionszwecke 199
706.4 Lage der Stromquellen bei Schutztrennung, SELV 199
706.5 Material 199

708 Caravanplätze, Campingplätze und ähnliche Bereiche 200
708.1 Allgemeines 200
708.2 Besondere Begriffe 200
708.3 Stromversorgung 200
708.4 Schutzmaßnahmen 201
708.5 Material 202

709 Niederspannungsanlagen in Häfen, Marinas 203
709.1 Anwendungsbereich, Normen 203
709.2 Zusätzliche Begriffe 203
709.3 Allgemeine Anforderungen 203
709.4 Schutz gegen elektrischen Schlag 203
709.5 Elektrische Betriebsmittel 205

710 Medizinisch genutzte Bereiche 206
710.1 Grundsätze 206
710.2 Begriffe 206
710.3 Allgemeine Merkmale 207
710.4 Schutzmaßnahmen 208
710.5 Auswahl und Errichtung 210
710.6 Prüfungen 216

711 Ausstellungen, Shows und Stände 218
711.1 Anwendungsbereich, Zweck und Grundsätze 218
711.2 Begriffe 218
711.3 Allgemeine Merkmale 218
711.4 Schutzmaßnahmen 218
711.5 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel 219
711.6 Prüfung 220

712 Photovoltaik-Stromversorgungssysteme 221
712.1 Anwendungsbereich 221
712.2 Normung 221
712.3 Begriffe 221
712.4 Schutzmaßnahmen 225
712.5 Prüfungen und Prüffristen 228

713 Möbel ... **230**
713.1 Anwendungsbereich ... 230
713.2 Hinweise auf andere Normen ... 230
713.3 Begriffe ... 230
713.4 Auswahl und Errichtung der Betriebsmittel ... 230

714 Beleuchtungsanlagen im Freien ... **232**
714.1 Anwendungsbereich ... 232
714.2 Begriffe (714.3) ... 232
714.3 Maßnahmen gegen äußere Einflüsse (714.3, 714.5) 232
714.4 Schutz gegen elektrischen Schlag ... 233

715 Kleinspannungsbeleuchtungsanlagen ... **234**
715.1 Anwendungsbereich ... 234
715.2 Schutzmaßnahmen (715.4) ... 234
715.3 Material und Betriebsmittel (715.5) ... 235

716 Gleichstrom-Kleinspannungs-Energieverteilung über ICT-Kabel, -Leitungen ... **237**
716.1 Anwendungsbereich ... 237
716.2 Begriffe (716.3) ... 237
716.3 Schutzmaßnahmen (716.4) ... 237
716.4 Arten von Kabel- und Leitungsanlagen (716.5) ... 237

717 Ortsveränderliche oder transportable Baueinheiten 238
717.1 Anwendungsbereich ... 238
717.2 Hinweise auf andere Normen ... 238
717.3 Stromversorgungen ... 238
717.4 Schutzmaßnahmen ... 238
717.5 Schutzpotenzialausgleich ... 240
717.6 Kennzeichnung ... 240

718 Öffentliche Einrichtungen und Arbeitsstätten ... **241**
718.1 Anwendungsbereich ... 241
718.2 Normung ... 241
718.3 Begriffe ... 242
718.4 Schutzmaßnahmen ... 242
718.5 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel 243

719 Lichtwerbeanlagen für Niederspannungsanlagen ... **245**
719.1 Anwendungsbereich (1) ... 245
719.2 Verweis auf Normen (2) ... 245
719.3 Begriffe (3) ... 245
719.4 Schutzmaßnahmen (4) ... 246
719.5 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel 247
719.6 Produktüberprüfung (9) ... 250

721 Elektrische Anlagen von Caravans und Motorcaravans ... **251**
721.1/2 Anwendungsbereich, Begriffe ... 251
721.2 Schutzmaßnahmen (721.4) ... 251
721.3 Betriebsmittel (721.5) ... 251
721.4 Stromversorgungen ... 252

722 Stromversorgung von Elektrofahrzeugen ... **254**
722.1 Anwendungsbereich ... 254
722.2 Normungshinweise ... 254
722.3 Begriffe ... 254
722.4 Schutzmaßnahmen ... 256
722.5 Auswahl, Errichtung elektrischer Betriebsmittel ... 256
722.6 Prüfungen ... 259

723 Unterrichtsräume mit Experimentiereinrichtungen 262
723.1 Anwendungsbereich ... 262
723.2 Begriffe ... 262
723.3 Normungshinweise ... 262
723.4 Schutzmaßnahmen ... 262

729 Bedienungsgänge und Wartungsgänge ... **265**
729.1 Anwendungsbereich ... 265
729.2 Normungshinweise ... 265
729.3 Allgemeine Merkmale ... 265
729.4 Mindestabstände ... 266
729.5 Zugänglichkeit ... 267

730 Landanschluss für Binnenschifffahrt ... **269**
730.1 Anwendungsbereich ... 269
730.2 Normungshinweise ... 269
730.3 Begriffe ... 269
730.4 Schutzmaßnahmen ... 269
730.5 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel 269

731 Abgeschlossene elektrische Betriebsstätten ... **271**
731.1 Anwendungsbereich ... 271
731.2 Normungshinweise ... 271
731.3 Begriffe, Aufbau der Anlage und Stromversorgung 271
731.4 Schutzmaßnahmen ... 272
731.5 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel 272

737 Feuchte und nasse Bereiche und Räume und Anlagen im Freien ... **273**
737.1 Allgemeines ... 273
737.2 Schutzarten der Betriebsmittel ... 273

740 Vorübergehend errichtete elektrische Anlagen ... **275**
740.1 Anwendungsbereich ... 275
740.2 Begriffe ... 275
740.3 Allgemeine Merkmale ... 275
740.4 Schutzmaßnahmen ... 276
740.5 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel 277
740.6 Prüfungen ... 278

751 Niederspannungs-Stromerzeugungseinrichtungen 279
751.1 Anwendungsbereich ... 279
751.2 Allgemeine Anforderungen ... 279
751.3 Schutzmaßnahmen ... 279
751.4 Elektrische Betriebsmittel ... 280
751.5 Zusätzliche Anforderungen an eigenständige Niederspannungs-Stromerzeugungsanlagen ... 281
751.6 Speicher am Niederspannungsnetz ... 282
751.7 Ersatzstromeinspeisung durch mobile Stromerzeugungseinrichtungen ... 284

753 Umschlossene Heizungssysteme ... **287**
753.1 Anwendungsbereich ... 287
753.2 Normung ... 287
753.3 Begriffe ... 287
753.4 Schutzmaßnahmen ... 288
753.4.1 Schutz gegen elektrischen Schlag ... 288
753.4.2 Schutz gegen thermische Auswirkungen ... 288
753.5 Auswahl und Errichtung der elektrischen Betriebsmittel ... 289

782 Wasserelektrolysesysteme ... **291**
782.1 Anwendungsbereich ... 291
782.2 Normungshinweise ... 291
782.3 Begriffe ... 291
782.4 Schutzmaßnahmen ... 291
782.5 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel ... 291

801 Energieeffizienz ... **292**
801.1 Anwendungsbereich (1) ... 292
801.2 Normungshinweise (2) ... 292
801.3 Begriffe (3) ... 292
801.4 Allgemeines (4) ... 293

801.5 Anwendungssektoren (5) ... 293
801.6 Planung und Empfehlungen (6) ... 293
801.7 Zonen, Anwendungen und Maschen (7) ... 294
801.8 Energieeffizienz-Management (8) ... 294
801.9 Erhaltung und Verbesserung (9) ... 294

802 Kombinierte Erzeugungs-/Verbrauchsanlagen ... 297
802.1 Anwendungsbereich (1) ... 297
802.2 Normungshinweise (2) ... 297
802.3 Begriffe (3) ... 297
802.4 Allgemeines zu intelligenten Stromversorgungssystemen (4) ... 298
802.5 Kombinierte Anlagen (5) ... 298
802.6 Ausführung der PEI (6) ... 298
802.7 Architektur der PEI (7) ... 298
802.8 Technische Aspekte (8) ... 299

2 Kundenanlagen ... 300
2.1 Anschluss von Kundenanlagen nach VDE-AR-N 4100 ... 300
2.1.1 Anwendungsbereich (1) ... 300
2.1.2 Normungshinweise (2) ... 300
2.1.3 Begriffe (3) ... 300
2.1.4 Grundsätze (4) ... 301
2.1.5 Netzanschluss, Hausanschluss (5) ... 302
2.1.6 Hauptstromversorgungssystem (6) ... 306
2.1.7 Zählerplätze (7, 8, 9) ... 307
2.1.8 Betrieb der Kundenanlage (10) ... 308
2.1.9 Schutzmaßnahmen (11) ... 309
2.1.10 Anschlussschränke im Freien (12) ... 309
2.2 Planung elektrischer Anlagen in Wohngebäuden (DIN 18015) ... 311
2.2.1 Planungsgrundlagen (DIN 18015-1) ... 311
2.2.2 Mindestausstattung (DIN 18015-2) ... 314
2.2.3 Leitungsführung (DIN 18015-3) ... 315
2.2.4 Gebäudesystemtechnik (DIN 18015-4) ... 317
2.2.5 Schlitze für elektrische Leitungen (DIN EN 1996-1-1) 318
2.3 Kommunikationskabelanlagen (DIN EN 50173) ... 319

3 Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3 ... 322
3.1 Geltungsbereich, Begriffe, Grundsätze ... 322
3.2 Prüfungen ... 323
3.3 Arbeiten an aktiven Teilen ... 323

4 Betrieb von elektrischen Anlagen ... 324
4.1 Art der Norm DIN VDE 0105-100 ... 324
4.2 Anwendungsbereich (1) ... 324
4.3 Begriffe (3) ... 324
4.4 Grundsätze für Arbeiten in elektrotechnischen Anlagen (4) ... 325
4.4.1 Organisation 325
4.4.2 Sicherer Betrieb 325
4.4.3 Brandschutz und Brandbekämpfung 326
4.4.5 Ausrüstungen 327
4.5 Wiederkehrende Prüfungen (5) ... 327
4.6 Durchführung der Arbeiten (6) ... 329
4.6.1 Allgemeines ... 329
4.6.2 Arbeiten im spannungsfreien Zustand ... 330
4.6.3 Arbeiten unter Spannung ... 331
4.6.4 Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile ... 333
4.6.5 Durchführung nicht-elektrotechnischer Arbeiten ... 334
4.7 Arbeiten beim Instandhalten elektrischer Anlagen (7) ... 334

5 Maschinen und Prüfanlagen ... 336
5.1 Elektrische Ausrüstung von Maschinen nach VDE 0113-1 ... 336
5.1.1 Anwendungsbereich (1) ... 336
5.1.2 Normungshinweise (2) ... 336
5.1.3 Begriffe (3) ... 336
5.1.4 Allgemeine Anforderungen (4) ... 337
5.1.5 Netzanschlüsse, Trenneinrichtung und Schalter (5) ... 338
5.1.6 Schutz gegen elektrischen Schlag (6) ... 339
5.1.7 Schutz der Ausrüstung (7) ... 339
5.1.8 Potenzialausgleich (8) ... 341
5.1.9 Steuerstromkreise (9) ... 342
5.1.10 Bedienerschnittstellen (10) ... 344
5.1.11 Anordnung der Schaltgeräte (11) ... 344
5.1.12 Leiter, Leitungen, Kabel (12) ... 345
5.1.13 Verdrahtungstechnik (13) ... 346
5.1.14 Sonstige Anforderungen (14, 15, 16, 17, 18) ... 347
5.2 Elektrische Prüfanlagen – DIN EN 50191 (VDE 0104) ... 350
5.2.1 Anwendungsbereich (1) ... 350
5.2.2 Normungshinweise (2) ... 350
5.2.3 Begriffe (3) ... 350
5.2.4 Errichten von Prüfanlagen (4) ... 350
5.2.5 Betreiben von Prüfanlagen (5) ... 351

6 Schutz gegen elektrischen Schlag – DIN EN 61140 (VDE 0140-1) ... 352
6.1 Anwendungsbereich (1) ... 352
6.2 Normen (2) ... 352
6.3 Begriffe (3) ... 352
6.4 Anforderungen für den Schutz gegen elektrischen Schlag (4) ... 352
6.5 Schutzvorkehrungen (5) ... 352
6.6 Schutzmaßnahmen (6) ... 353
6.7 Koordinieren der Betriebsmittel und der Schutzvorkehrungen (7) ... 354

7 Blitzschutz – VDE 0185-305 ... 356
7.1 Anwendungsbereich (1) ... 356
7.2 Normen (2) ... 356
7.3 Begriffe (3) ... 356
7.4 Blitzschutzsystem LPS (4) ... 357
7.5 Äußeres Blitzschutzsystem (5) ... 358
7.6 Inneres Blitzschutzsystem (6) ... 362

8 Prüfung elektrischer Geräte – VDE 0701, VDE 0702 ... 363
8.1 Anwendungsbereich (1) ... 363
8.2 Begriffe (3) ... 363
8.3 Anforderungen (4) ... 364
8.4 Prüfungen (5) ... 365

9 Lösungen der Fragen zur Wiederholung und Vertiefung ... 371

10 Anhang ... 384
10.1 Bildquellen ... 384
10.2 Literaturhinweise ... 384
10.3 Größen und Einheiten ... 385
10.4 Kennzeichnung in Schaltplänen ... 387
10.5 Weitere Aspekte der Sicherheit ... 390
10.6 Fachliches Englisch (Englisch–Deutsch) ... 394
10.7 VDE-Bestimmungen ... 400
10.8 Normen ... 403
10.9 Sachwortverzeichnis ... 404