

Inhalt

| | |
|---|----|
| Vorwort | 5 |
| 1 Einführung | 11 |
| 2 Schäden durch elektromagnetische Beeinflussung | 13 |
| 2.1 Schadensstatistiken | 13 |
| 2.2 Schadensbeispiele | 15 |
| 3 Störquellen, Kopplungen und Störsenken | 27 |
| 3.1 Blitzentladungen | 28 |
| 3.2 Schalthandlungen und Netzurückwirkungen | 34 |
| 3.3 Elektrostatische Entladungen | 36 |
| 3.4 Sendeanlagen | 38 |
| 4 EMV-orientiertes Blitzschutzkonzept | 39 |
| 4.1 Frühere Schutzzonenkonzepte | 39 |
| 4.2 Grundlagen des Blitzschutzkonzepts | 41 |
| 4.3 Blitzschutz (LPZ) | 42 |
| 4.4 Äußerer Blitzschutz | 51 |
| 4.5 Dämpfung durch Gebäude- oder Raumschirme | 54 |
| 4.6 Schnittstellen für Versorgungssysteme an Grenzen von LPZs | 54 |
| 4.7 Leitungsführung und -schirmung im geschützten Volumen | 58 |
| 4.8 Potentialausgleichanlagen im geschützten Volumen | 60 |
| 4.9 Grundfestigkeit der elektronischen Geräte und Systeme | 69 |
| 4.10 Konzeptionelles Vorgehen | 70 |
| 5 Der Blitzschutz von Gebäuden und von elektrischen und elektronischen Anlagen | 77 |
| 5.1 Bauliche Anlagen und Personen DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) .. | 78 |
| 5.2 Elektrische und elektronische Systeme DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4) | 79 |
| 5.3 Unterschiede im Blitzschutz nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) und DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4) | 82 |
| 6 Schutzmaßnahmen gegen LEMP (SPM – surge protective measures) | 89 |
| 6.1 Wahl des Gefährdungspegels | 89 |
| 6.2 Bestimmung der Stoßwellen am Einbauort | 90 |
| 6.3 Festigkeit der elektronischen Geräte | 95 |
| 6.4 Erdungsmaßnahmen | 98 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 6.5 | Potentialausgleichmaßnahmen | 101 |
| 6.6 | Koordiniertes SPD-System. | 104 |
| 6.7 | Räumliche Schirmung | 122 |
| 6.8 | Leitungsführung und -schirmung | 137 |
| 6.9 | Schutzmaßnahmen in bestehenden baulichen Anlagen | 145 |
| 7 | Risikomanagement nach DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2) | 155 |
| 7.1 | Risikoanalyse | 155 |
| 7.2 | Schadensquellen | 156 |
| 7.3 | Schadensursachen. | 156 |
| 7.4 | Schadensarten. | 157 |
| 7.5 | Bestimmung des Risikos aus Risikokomponenten. | 159 |
| 7.6 | Parameter für die Risikokomponenten | 162 |
| 7.7 | Häufigkeit N_x von gefährlichen Ereignissen (DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2), Anhang A) | 164 |
| 7.8 | Schadenswahrscheinlichkeiten P_x (DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2), Anhang B) | 172 |
| 7.9 | Verlustwerte L_x (DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2), Anhang C) | 182 |
| 7.10 | Risikoanalyse bei explosionsgefährdeten Anlagen. | 193 |
| 7.11 | Anwendung der Risikoanalyse. | 197 |
| 8 | LEMP-Schutz-Management (SPM-Management) | 205 |
| 8.1 | Allgemeines | 205 |
| 8.2 | SPM-Managementplan. | 205 |
| 8.3 | Prüfung der SPM | 211 |
| 8.4 | Instandhaltung | 213 |
| 9 | Bauteile und Schutzgeräte | 215 |
| 9.1 | Fangeinrichtungen | 215 |
| 9.2 | Gebäude- und Raumschirme für innere Blitzschutzzonen | 222 |
| 9.3 | Schirme für Leitungen zwischen räumlich getrennten Blitzschutzzonen | 232 |
| 9.4 | Schirme für Leitungen in inneren Blitzschutzzonen | 236 |
| 9.5 | Potentialausgleichanlagen | 237 |
| 9.6 | Schutzgeräte an den Schnittstellen der Blitzschutzzonen. | 243 |
| 10 | LEMP-Schutz in einem Industriekomplex. | 275 |
| 10.1 | Planungsgrundlagen | 275 |
| 10.2 | Kenndaten für den zu schützenden Gebäudekomplex VI/1, VII/1, VII/2, VIII/1 | 281 |
| 10.3 | Risikomanagement für die Schadensart LI (Verlust von Menschenleben). | 296 |
| 10.4 | Risikomanagement für die Schadensart L4 (wirtschaftliche Verluste). | 306 |
| 10.5 | Impulsmagnetfelder des Blitzes | 318 |
| 10.6 | Induzierte Spannungen in Leiterschleifen | 321 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 10.7 | Stromtragfähigkeit der Schutzelemente | 323 |
| 10.8 | Zusammenfassung für Magnetfelder und induzierte Spannungen und Ströme | 327 |
| 10.9 | Gesamtes LEMP-Schutzsystem | 328 |
| 10.10 | Detailausführung des LEMP-Schutzsystems (SPM) | 330 |
| 11 | Anhang | 339 |
| 11.1 | Begriffe aus diesem Buch und aus DIN EN 62305 (VDE 0185-305) ... | 339 |
| 11.2 | Normen und Richtlinien | 349 |
| 11.3 | Literatur | 357 |
| 11.4 | Internet-Links | 361 |
| | Stichwortverzeichnis | 363 |