

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Parameter des Blitzstroms	13
5 Schäden durch Blitzeinschläge	13
5.1 Schäden an einer baulichen Anlage	13
5.2 Schadensarten	16
6 Notwendigkeit und wirtschaftlicher Nutzen des Blitzschutzes	17
6.1 Notwendigkeit des Blitzschutzes	17
6.2 Wirtschaftlicher Nutzen des Blitzschutzes	18
7 Schutzmaßnahmen	18
7.1 Allgemeines	18
7.2 Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Verletzung von Lebewesen durch elektrischen Schlag	18
7.3 Schutzmaßnahmen zur Verringerung von physikalischen Schäden	19
7.4 Schutzmaßnahmen zur Verringerung von Ausfällen elektrischer und elektronischer Systeme	19
7.5 Auswahl von Schutzmaßnahmen	19
8 Grundlegende Kriterien für den Schutz von baulichen Anlagen	20
8.1 Allgemeines	20
8.2 Gefährdungspegel (LPL)	20
8.3 Blitzschutzzonen (LPZ)	22
8.4 Schutz von baulichen Anlagen	25
Anhang A (informativ) Parameter des Blitzstroms	27
Anhang B (informativ) Zeitfunktionen des Blitzstroms für Analysezwecke	37
Anhang C (informativ) Nachbildung des Blitzstroms für Prüfzwecke	42
Anhang D (informativ) Prüfparameter für die Nachbildung von Blitzwirkungen auf LPS-Komponenten	46
Anhang E (informativ) Durch Blitz erzeugte Stoßwellen an verschiedenen Einbauorten	60
Literaturhinweise	66
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	67
 Bilder	
Bild 1 – Zusammenhang zwischen den Teilen der IEC 62305	6
Bild 2 – Schadensarten und zugehörige Schadensrisiken aufgrund von verschiedenen Schadensursachen	17
Bild 3 – LPZ festgelegt durch ein LPS (IEC 62305-3)	23
Bild 4 – LPZ festgelegt durch SPM (IEC 62305-4)	24

	Seite
Bild A.1 – Festlegung der Stoßstromparameter (typisch $T_2 < 2$ ms).....	27
Bild A.2 – Festlegung der Langzeitstromparameter (typisch 2 ms $< T_{\text{long}} < 1$ s)	28
Bild A.3 – Mögliche Komponenten von Abwärtsblitzen (typisch in flacher Umgebung und für niedrige bauliche Anlagen).....	28
Bild A.4 – Mögliche Komponenten von Aufwärtsblitzen (typisch an exponierten und/oder höheren baulichen Anlagen).....	29
Bild A.5 – Summenhäufigkeitsverteilung der Blitzstromparameter (Geraden durch die 95%- und 5%-Werte)	33
Bild B.1 – Zeitlicher Verlauf der Stirn des ersten positiven Stoßstroms	38
Bild B.2 – Zeitlicher Verlauf des Rückens des ersten positiven Stoßstroms.....	38
Bild B.3 – Zeitlicher Verlauf der Stirn des ersten negativen Stoßstroms.....	39
Bild B.4 – Zeitlicher Verlauf des Rückens des ersten negativen Stoßstroms	39
Bild B.5 – Zeitlicher Verlauf der Stirn der negativen Folgestoßströme.....	40
Bild B.6 – Zeitlicher Verlauf des Rückens der negativen Folgestoßströme	40
Bild B.7 – Amplitudendichte des Blitzstroms entsprechend Gefährdungspegel LPL I	41
Bild C.1 – Beispiel eines Prüfgenerators für die Nachbildung der spezifischen Energie des ersten positiven Stoßstroms und der Ladung des Langzeitstroms	43
Bild C.2 – Festlegung der Stromsteilheit nach Tabelle C.3.....	44
Bild C.3 – Beispiel eines Prüfgenerators für die Nachbildung der Stirnsteilheit des ersten positiven Stoßstroms bei räumlich ausgedehnten Prüflingen	44
Bild C.4 – Beispiel eines Prüfgenerators für die Nachbildung der Stirnsteilheit des negativen Folgestoßstroms bei räumlich ausgedehnten Prüflingen	45
Bild D.1 – Allgemeine Anordnung zweier Leitungen zur Berechnung der elektrodynamischen Kraft.....	52
Bild D.2 – Typische Leitungsanordnung in einem LPS	53
Bild D.3 – Belastungsdiagramm für die Anordnung nach Bild D.2	53
Bild D.4 – Kraft je Längeneinheit F' entlang der horizontalen Leitung in Bild D.2.....	53
 Tabellen	
Tabelle 1 – Auswirkungen von Blitzeinschlägen auf typische bauliche Anlagen	14
Tabelle 2 – Schäden und Verluste in einer baulichen Anlage entsprechend den verschiedenen Einschlagpunkten des Blitzes.....	16
Tabelle 3 – Maximalwerte von Blitzstromparametern entsprechend dem Gefährdungspegel LPL	21
Tabelle 4 – Minimalwerte der Blitzstromparameter und die zugehörigen Blitzkugelradien entsprechend dem Gefährdungspegel LPL.....	21
Tabelle 5 – Wahrscheinlichkeiten für die Grenzwerte der Blitzstromparameter	22
Tabelle A.1 – Tabellenwerte der Blitzstromparameter, entnommen aus CIGRE (Electra No. 41 oder No. 69).....	30
Tabelle A.2 – Logarithmische Normalverteilung der Blitzstromparameter Mittelwert μ und Streuung σ_{log} , berechnet aus den 95%- und 5%-Werten nach CIGRE (Electra No. 41 oder No. 69).....	31
Tabelle A.3 – Werte der Wahrscheinlichkeit P als Funktion des Blitzstroms I	32
Tabelle B.1 – Parameter für die Gleichung (B.1).....	37
Tabelle C.1 – Prüfparameter für den ersten positiven Stoßstrom	43

	Seite
Tabelle C.2 – Prüfparameter für den Langzeitstrom	43
Tabelle C.3 – Prüfparameter für die Stoßströme	44
Tabelle D.1 – Zusammenfassung der Blitz-Gefährdungsparameter, die für die Berechnung der Prüfwerte für unterschiedliche LPS-Komponenten und für unterschiedliche LPL-Gefährdungspegel zu berücksichtigen sind	47
Tabelle D.2 – Physikalische Kennwerte typischer Werkstoffe für Komponenten des LPS.....	50
Tabelle D.3 – Temperaturanstieg für verschiedene Leiterquerschnitte als Funktion der spezifischen Energie <i>WIR</i>	50
Tabelle E.1 – Äquivalente Erdungswiderstände Z und Z_1 in Abhängigkeit vom spezifischen Bodenwiderstand.....	61
Tabelle E.2 – Zu erwartende Stoßströme durch Blitzeinschlag bei Niederspannungssystemen	63
Tabelle E.3 – Zu erwartende Stoßströme durch Blitzeinschlag bei Telekommunikationssystemen.....	64