

## Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich .....	6
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	7
4 Beschreibung von Technologien .....	7
4.1 Spannungsbegrenzende Geräte .....	8
4.2 Strombegrenzende Geräte .....	8
5 Parameter für die Auswahl von Überspannungsschutzgeräten und den entsprechenden Prüfungen aus der IEC 61643-21 .....	9
5.1 Geregelte und unregelte Umgebungen .....	9
5.2 Parameter von Überspannungsschutzgeräten, die den normalen Systembetrieb beeinflussen können.....	10
6 Risikomanagement.....	10
6.1 Risikoanalyse.....	11
6.2 Risikoidentifizierung.....	11
6.3 Risikobehandlung .....	11
7 Anwendung von Überspannungsschutzgeräten.....	12
7.1 Allgemeines .....	12
7.2 Einkopplungsmechanismen.....	12
7.3 Anwendung, Auswahl und Installation von Überspannungsschutzgeräten .....	15
8 Mehrfach-(Kombinations-)Überspannungsschutzgeräte.....	23
9 Koordinierung von Überspannungsschutzgeräten/Einrichtungen der Informationstechnik .....	23
Anhang A (informativ) Spannungsbegrenzende Geräte.....	24
A.1 Spannungsbegrenzende Geräte .....	24
A.1.1 Metalloxidvaristor (MOV) .....	24
A.1.2 Silizium-Halbleiter .....	24
A.2 Spannungsschaltende Geräte .....	26
A.2.1 Gasentladungsableiter (ÜsAg) .....	26
A.2.2 Luftfunkenstrecken .....	26
A.2.3 Thyristor-Überspannungsschutz (TSS) – Festspannungstypen (selbstdurchschaltend) .....	27
A.2.4 Thyristor-Überspannungsschutz (TSS) – Durchschaltende Typen.....	27
Anhang B (informativ) Strombegrenzende Geräte .....	28
B.1 Stromunterbrechende Geräte.....	28
B.1.1 Widerstand mit Sicherung .....	28
B.1.2 Sicherungen.....	29
B.1.3 Thermische Sicherungen.....	29
B.2 Stromreduzierende Geräte .....	29
B.2.1 Polymer-PTC (Widerstand mit positivem Temperaturkoeffizienten) .....	30

	Seite
B.2.2 Keramischer PTC.....	30
B.2.3 Elektronische Strombegrenzer .....	30
B.3 Stromaufteilende Geräte.....	30
B.3.1 Hitzespulen .....	31
B.3.2 Durchschaltender Thyristor, stromgesteuert.....	31
B.3.3 Thermische Schalter .....	32
Anhang C (informativ) Risikomanagement .....	33
C.1 Das Risiko aufgrund von Blitzentladungen (Detailinformationen sind in der EN 61663 zu finden) .....	33
C.1.1 Risikoabschätzung.....	33
C.1.2 Risikoanalyse .....	33
C.1.3 Risikobewertung .....	33
C.1.4 Risikobehandlung .....	35
C.2 Risiko aufgrund von Fehlerzuständen im Stromversorgungsnetz.....	35
C.2.1 Wechselstrom-Energieversorgungssysteme .....	35
C.2.2 Gleichstrom-Energieversorgungssysteme.....	36
C.3 Anstieg des Erdpotentials .....	36
Anhang D (informativ) Übertragungseigenschaften, bezogen auf IT-Systeme .....	37
D.1 Telekommunikationssysteme .....	38
D.2 Signal-, Mess-, Steuer- und Regelungs-Systeme .....	39
D.3 Kabelfernsehsysteme .....	39
Anhang E (informativ) Koordinierung von Überspannungsschutzgeräten/Einrichtungen der Informationstechnik.....	40
E.1 Bestimmen von $U_{IN}$ und $I_{IN}$ .....	40
E.2 Bestimmung des Ausgangs-Schutzspannungspegels und der Stromimpulsform des ÜSG 1 .....	40
E.3 Vergleich der Werte vom ÜSG 1 und ÜSG 2.....	41
E.4 Notwendigkeit der Bestimmung der Koordination durch Prüfung.....	41
Literaturhinweise .....	43
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Installation von ÜSG in Telekommunikations- und signalverarbeitenden Netzwerken .....	12
Bild 2 – Einkopplungsmechanismen .....	14
Bild 3 – Beispiel einer Konfiguration unter Berücksichtigung des Blitzschutzkonzeptes .....	16
Bild 4 – Beispiel einer Konfiguration unter Berücksichtigung der Zonen (Bild 3) .....	17
Bild 5 – Beispiel für Schutzmaßnahmen gegen Längs- und Querspannungen an dem Daten- (f) und Versorgungsspannungseingang (g) einer ITE.....	19
Bild 6 – Einfluss der durch die Induktivitäten, die durch die Leitungszuführung gebildet werden, verursachten Spannungen $U_{L1}$ und $U_{L2}$ auf den Schutzpegel $U_P$ .....	20
Bild 7 – Beseitigen der Spannungen $U_{L1}$ und $U_{L2}$ am ÜSG durch den Anschluss der Leitungszuführung an einen zentralen Punkt .....	21
Bild 8 – Notwendige Installationsbedingungen eines Überspannungsschutzgerätes mit drei, fünf oder mehreren Anschlüssen und einer ITE, um die Störeinflüsse auf den Schutzpegel zu minimieren .....	22

	Seite
Bild 9 – Koordination von zwei Überspannungsschutzgeräten .....	23
Bild A.1 – Stromkreis von spannungsbegrenzenden Geräten.....	24
Bild A.2 – Umkreis für spannungsschaltende Geräte.....	26
Bild B.1 – Schaltung von stromunterbrechenden Geräten .....	28
Bild B.2 – Schaltung von stromreduzierenden Geräten .....	29
Bild B.3 – Schaltung von stromaufteilenden Geräten.....	31
Bild C.1 – Verfahren der Risikobewertung.....	34
Bild E.1 – Vorgehensweise zur Bestimmung der Koordination .....	41
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Verantwortlichkeit für die Durchführung von Schutzmaßnahmen .....	11
Tabelle 2 – Einkopplungsmechanismen.....	15
Tabelle 3 – Auswahlhilfe zur Bemessung von ÜSG zum Einsatz an (Zonen-)Schnittstellen nach IEC 61312-1 und EN 61000-4-5.....	17
Tabelle C.1 – Wechselstrom-Freileitungsnetze .....	35
Tabelle C.2 – Unterirdische Wechselstrom-Versorgungsleitungen.....	36
Tabelle C.3 – Gleichstrom-Freileitungsnetze.....	36
Tabelle C.4 – Unterirdische Gleichstrom-Versorgungsleitungen .....	36
Tabelle D.1 – Übertragungseigenschaften von Telekommunikationssystemen in Zugangsnetzen.....	38
Tabelle D.2 – Übertragungseigenschaften von IT-Systemen in Kundenanlagen.....	39
Tabelle D.3 – Übertragungseigenschaften für Kabelfernsehsysteme .....	39