

## Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe .....	6
4 Klassen von Spannungsbegrenzungseinrichtungen .....	8
5 Eigenschaften von und Anforderungen an Spannungsbegrenzungseinrichtungen .....	9
5.1 Kennzeichnung.....	9
5.2 Betriebsanforderungen.....	9
5.2.1 Normale Freiluft-Betriebsbedingungen .....	9
5.2.2 Normale Innenraum-Betriebsbedingungen .....	10
5.3 Allgemeine Kennwerte.....	10
5.4 Mindestanforderungen.....	10
5.4.1 Ansprechzeit.....	10
5.4.2 Zusätzliche Anforderungen an VLD der Klasse 1 .....	11
5.4.3 Zusätzliche Anforderungen an VLD der Klassen 3 und 4 .....	11
5.5 Elektrische Kennwerte und thermische Bemessung.....	11
5.6 Blitzschutz von VLD.....	12
5.7 Befehle und Steuerung (nur Klasse 3 und Klasse 4) .....	12
5.7.1 Ortssteuerung.....	12
5.7.2 Fernsteuerung .....	12
5.7.3 Aufzeichnungen von Betriebs- und Alarmmeldungen.....	12
6 Typprüfungen .....	13
6.1 Allgemeines .....	13
6.2 Nenn-Auslösespannung $U_{LT}$ und Nichtauslösespannung $U_W$ .....	14
6.2.1 Verfahren für VLD mit verschweißenden Funkenstrecken (Klasse 1) .....	14
6.2.2 Verfahren für VLD mit Thyristoren (Klasse 2) .....	14
6.2.3 Verfahren für mechanisch schaltende VLD und für VLD mit der Kombination aus Thyristoren und mechanisch schaltenden Elementen (Klasse 3 und Klasse 4) .....	15
6.3 Leckstrom .....	15
6.4 Haltegleichstrom.....	15
6.4.1 Allgemeines .....	15
6.4.2 Verfahren zur Bestimmung der Kennwerte vom Bemessungsstrom .....	15
6.4.3 Verfahren zur Bestimmung der Kennwerte und des Kurzzeitstroms .....	16
6.5 Kennwerte des Wechselstromstehvermögens (freigestellt).....	17
6.6 Kennwerte der Ansprechzeit .....	18
6.6.1 Ansprechzeit für Gleichspannung .....	18
6.6.2 Ansprechzeit für eine kombinierte Wechsel-/Gleichspannung.....	20
6.7 Kennwerte des Steh-Blitzstroms für VLD, die direkten Blitzschlägen ausgesetzt sind.....	21

	Seite	
6.8	Prüfung des Ausschaltvermögens (Klasse 3, 4).....	22
6.9	Prüfung mit Spannungsumpolung (Klasse 2.1) .....	23
6.10	Dielektrische Prüfungen von Spannungsbegrenzungseinrichtungen für Schalttafeln (Klasse 3 und 4).....	23
6.10.1	Prüfbedingungen.....	23
6.10.2	Steh-Wechselspannungsprüfung.....	24
6.11	Schutzart.....	24
6.12	Umweltprüfungen für Freiluft-Einrichtungen .....	24
6.13	Ermittlung des minimalen Stroms für sicheres Kurzschließen von Klasse 1 VLD.....	25
7	Stückprüfungen .....	25
7.1	Allgemeines.....	25
7.2	VLD der Klassen 3 und 4 .....	25
7.3	Dielektrische Prüfungen von Spannungsbegrenzungseinrichtungen für Schalttafeln .....	26
Anhang A (informativ) Vorzugsbereiche der Haupteigenschaften von VLD .....		27
Literaturhinweise .....		30
<b>Bilder</b>		
Bild 1 – Prüfschaltung für die Prüfung der Ansprechzeit.....		19
Bild 2 – $T_R$ -Bewertung .....		19
Bild 3 – Kennlinie der Ansprechzeit.....		19
Bild 4 – Prüfschaltung für die Prüfung der Ansprechzeit $T_R$ für eine kombinierte Wechsel-/Gleichspannung .....		21
Bild 5 – Bewertung der Ansprechzeit $T_R$ für eine kombinierte Wechsel-/Gleichspannung.....		21
Bild 6 – Stromkreis für die Prüfung des Ausschaltvermögens .....		22
<b>Tabellen</b>		
Tabelle 1 – Klassen von Spannungsbegrenzungseinrichtungen .....		8
Tabelle 2 – Typprüfungen.....		13
Tabelle 3 – Maximale Ansprechzeit in Abhängigkeit von der Gleichspannung .....		18
Tabelle 4 – Maximale Ansprechzeiten für kombinierte Wechsel-/Gleichspannungen .....		20
Tabelle A.1 – Nenn-Auslösespannung $U_{Tn}$ .....		27
Tabelle A.2 – Unverzögerte Auslösespannung $U_{T1}$ .....		27
Tabelle A.3 – Bemessungsstrom $I_f$ .....		28
Tabelle A.4 – Kurzzeitstrom $I_{WV}$ .....		28
Tabelle A.5 – Leckstrom $I_L$ .....		28
Tabelle A.6 – Einschalt- und Ausschaltvermögen.....		28
Tabelle A.7 – Nennstoßstrom (8/20 $\mu$ s) $I_{imp-n}$ .....		29
Tabelle A.8 – Hochstoßstrom $I_{imp-high}$ .....		29
Tabelle A.9 – Hochstoßladung $I_{imp-hc}$ .....		29
Tabelle A.10 – Strom-Zeit Kennwerte für sicheres Kurzschließen von Klasse 1 VLD.....		29