

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	5
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten	5
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise.....	7
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe und Abkürzungen.....	10
3.1 Begriffe	11
3.2 Abkürzungen	17
4 Betriebsbedingungen.....	17
4.1 Spannung	17
4.2 Luftdruck und Höhe	18
4.4 Feuchte – relative Feuchte.....	18
5 Einteilung von SPDs.....	18
5.1 Topologie der Auslegung von SPDs	18
5.2 Prüfklassen I,II und III.....	18
5.3 Einbauort	19
5.4 Zugänglichkeit	19
5.5 Abtrennvorrichtungen (einschließlich Überstromschutz).....	19
5.6 Schutzgrad durch Gehäuse nach IP-Code von 60529.....	19
5.7 Temperatur- und Feuchtebereich.....	19
5.8 Mehrpolige SPD	20
5.9 SPD-Ausfallverhalten	20
6 Anforderungen.....	20
6.1 Allgemeine Anforderungen.....	20
6.2 Elektrische Anforderungen	21
6.3 Mechanische Anforderungen	23
6.4 Umgebungs- und Werkstoffanforderungen	24
6.5 Zusätzliche Anforderungen für spezifische SPDs	25
6.6 Zusätzliche Kennwerte, falls vom Hersteller angegeben	26
7 Typprüfungen	26
7.1 Allgemeine Prüfverfahren.....	26
7.2 Prüfung der Dauerhaftigkeit der Kennzeichnungen	33
7.3 Elektrische Prüfungen	34
7.4 Mechanische Prüfungen.....	49

	Seite
7.5 Umwelt- und Werkstoffprüfungen.....	52
7.6 Zusätzliche Prüfungen für spezifische SPD-Ausführungen	53
7.7 Zusätzliche Prüfungen für SPD mit spezifischen Leistungsparametern	53
8 Stückprüfungen und Abnahmeprüfungen	54
8.1 Stückprüfungen	54
8.2 Abnahmeprüfungen.....	54
Anhang A (normativ) Prüfungen auf Vorhandensein von spannungsschaltenden Komponenten und Bestimmung der Amplitude des Folgestromes eines SPDs	55
A.1 Allgemeines.....	55
A.2 Prüfung auf das Vorhandensein einer spannungsschaltenden (crowbar) Komponente	55
A.3 Prüfung zur Bestimmung der Amplitude des Folgestromes	55
Anhang B (informativ) Umweltprüfungen an SPD in Freiluftanwendungen	56
B.1 Beschleunigte Alterung mit UV-Strahlung.....	56
B.2 Wasserdichtigkeitsprüfung	56
B.3 Prüfung der Spannungsfestigkeit.....	56
B.3.1 Allgemeines.....	56
B.3.2 SPD mit metallischem Gehäuse oder ohne Montagehalterung.....	56
B.3.3 SPD mit nichtleitfähigem Gehäuse mit nichtleitender oder ohne Montagehalterung	57
B.3.4 SPD mit nichtleitfähigem Gehäuse mit metallischer Montagehalterung	57
B.3.5 Bewertungskriterium	57
B.4 Temperaturwechselprüfung	57
B.4.1 Allgemeines.....	57
B.4.2 Bewertungskriterium	57
B.5 Überprüfung der Korrosionsbeständigkeit	57
B.5.1 Allgemeines.....	57
B.5.2 Bewertungskriterium	58
Anhang C (normativ) Grenzen für die Erwärmung.....	59
Anhang D (informativ) Transientes Verhalten der PV-Prüfspannungsquelle in 7.1.5.1 a).....	60
D.1 Verhalten der PV-Prüfspannungsquelle in 7.1.5.1.....	60
D.2 Prüfaufbau mit einem Halbleiterschalter, um das transiente Verhalten der PV-Prüfspannungsquelle zu bestimmen	60
D.3 Alternativer Prüfaufbau mit einer Sicherung	61
Literaturhinweise	63
 Bilder	
Bild 1 – I/V Kennlinien	32
Bild 2 – Flussdiagramm der Prüfungen zur Ermittlung des Schutzpegels U_p	36
Bild 3 – Flussdiagramm der Arbeitsprüfung	39
Bild 4 – Beispiel eines Prüfaufbaus für die Arbeitsprüfung	40
Bild 5 – Zeitdiagramm der Arbeitsprüfung für Prüfklasse I und II	41

	Seite
Bild 6 – Zeitdiagramm der zusätzlichen Arbeitsprüfung für Prüfklasse I	42
Bild 7 – Zeitdiagramm der Arbeitsprüfung für Prüfklasse III	42
Bild 8 – Beispiel für die Vorbereitung der Prüfung des SPD Ausfallverhaltens.....	44
Bild 10 – Prüfaufbau mit einem einstellbaren Halbleiter oder Schalter, um das transiente Verhalten der PV-Prüfspannungsquelle zu bestimmen	60
Bild 11 – Zeitverhalten von Strom und Spannung während des Ausschaltvorgangs mit einem Halbleiterschalters eine PV-Spannungsquelle mit $I_{SC} = 4 \text{ A}$ und $U_{OC} = 640 \text{ V}$	60
Bild 12 – Halbleiterschalter-Ausschaltverhalten (normiert) mit Schnittpunkt $i(t) / u(t)$	61
Bild 13 – i/u -Charakteristik der PV-Prüfspannungsquelle, berechnet aus den normierten Messverläufen von Strom und Spannung in Bild 10	61
Bild 14 – Prüfaufbau mit Sicherung zur Bestimmung des transienten Verhaltens der PV- Prüfspannungsquelle.....	62
Bild 15 – Normiertes Ausschaltverhalten während des Ausschaltens einer kurzgeschlossenen PV- Prüfspannungsquelle durch eine Sicherung mit $0,1 \cdot I_{SCPV}$ und dem Schnittpunkt $i(t) / u(t)$	62
Bild 16 – i/u -Charakteristik der PV-Prüfspannungsquelle, berechnet aus den normierten Messverläufen von Strom und Spannung in Bild 13	62
 Tabellen	
Tabelle NA.1	6
Tabelle 1 – Liste der verwendeten Abkürzungen	17
Tabelle 2 – Prüfklassen I, II und III.....	18
Tabelle 3 – Steck- und Anschlussverfahren	24
Tabelle 4 – Umwelt und Werkstoffanforderungen	24
Tabelle 5 – Anforderungen für die Typprüfungen von SPDs.....	27
Tabelle 6 – Gemeinsame Bewertungskriterien für die Typprüfungen	29
Tabelle 7 – Bevorzugte Parameter für die Prüfung nach Prüfklasse I	30
Tabelle 8 – Besondere Prüfquellen für die Arbeitsprüfung.....	33
Tabelle 9 – Besondere Prüfquellen für die Prüfung des Ausfallverhaltens	33
Tabelle 10 – Prüfungen zur Ermittlung der gemessenen Begrenzungsspannung	35
Tabelle 11 – Spannungsfestigkeit.....	48
Tabelle 12 – Luftstrecken für SPDs	50
Tabelle 13 – Kriechstrecken für SPDs.....	50
Tabelle 14 – Einteilung und Klassifikation der Werkstoffgruppen	52
Tabelle 15 – Leiter für die Prüfung des Nennlaststromes	53
Tabelle 16 – Toleranzen für die Aufteilung der Impulsteilströme	54
Tabelle C.1 – Grenzen für die Erwärmung	59