

# — Vornorm —

DIN CLC/TS 50539-12 (VDE V 0675-39-12):2014-09  
CLC/TS 50539-12:2013

## Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe .....	6
4 Zu schützende Systeme und Einrichtungen.....	8
5 Überspannungen in einer PV-Installation.....	8
6 Installation und Einbauort von SPDs.....	8
6.1 Allgemeines .....	8
6.2 PV-Installation ohne äußeres Blitzschutzsystem .....	9
6.3 PV-Installation mit äußerem Blitzschutzsystem, bei Einhaltung des Trennungsabstands $s$ .....	10
6.4 PV-Installation mit äußerem Blitzschutzsystem, bei Nichteinhaltung des Trennungsabstands.....	11
7 Potentialausgleich .....	12
8 Überspannungsschutzgeräte (SPDs) in PV-Installation.....	14
9 Notwendigkeit für den Einsatz von SPDs.....	14
9.1 Entscheidung für den Einsatz von SPDs.....	14
9.2 Auswahl und Einbau von SPDs für Anwendungen in PV- Installationen .....	15
10 Wartung .....	22
Anhang A (informativ) Vereinfachte Bestimmung von $I_{imp}$ - oder $I_n$ -Werten für SPDs in unterschiedlichen baulichen Anlagen, die durch ein Blitzschutzsystem LPS geschützt sind .....	23
A.1 Einleitung.....	23
A.2 PV-Installationen auf einem Gebäude nach 6.4.....	23
A.2.1 Allgemeines .....	23
A.2.2 Spannungsbegrenzende und kombinierte SPDs (spannungsschaltende und -begrenzende Komponenten in Reihe).....	25
A.2.3 Spannungsschaltende SPDs und kombinierte SPDs (spannungsschaltende und -begrenzende Komponenten in Parallelanordnung) .....	25
A.3 Freiflächenanlage mit PV-Installation nach 6.4 .....	26
A.3.1 Allgemeines .....	26
A.3.2 Annahmen .....	26
A.3.3 Ergebnis .....	26
Anhang B (informativ) Charakteristik von PV-Quellen.....	29
B.1 Allgemeines .....	29
B.2 Berechnung von $U_{OC MAX}$ .....	30
B.3 Berechnung von $I_{SC MAX}$ .....	30
Anhang C (informativ) Vereinfachte Risikoberechnung auf der Grundlage der EN 62305-2.....	31
Literaturhinweise.....	33

## Bilder

Bild 1 – Stromzweige und Schutzpfade an einem SPD.....	8
--	---

	Seite
Bild 2 – Einbau von SPDs bei einer PV-Installation ohne äußeres Blitzschutzsystem.....	9
Bild 3 – Einbau von SPDs in einem Gebäude mit äußerem Blitzschutzsystem, bei Einhaltung des Trennungsabstands $s$ .....	10
Bild 4 – Einbau von SPDs in einem Gebäude mit äußerem Blitzschutzsystem, bei Einhaltung des Trennungsabstands – Installation mit Datenerfassung und Steuerungssystem.....	11
Bild 5 – Einbau von SPDs für ein Gebäude mit äußerem Blitzschutzsystem, bei Nichteinhaltung des Trennungsabstands $s$ .....	12
Bild 6 – Gebäude mit äußerem Blitzschutzsystem: Die Abmessungen aller Potentialausgleichsleiter betragen $6 \text{ mm}^2$ mit Ausnahme des im Bild gekennzeichneten Leiters (Erdungsanschluss des SPD Typ 1 am Gebäudeeintritt) .....	13
Bild 7 – Gebäude mit äußerem Blitzschutzsystem: Abmessungen der Potentialausgleichsleiter für den Fall eines nicht getrennten Blitzschutzsystems .....	14
Bild 8 – Einbau von SPDs auf der AC-Seite bei geringem Abstand zwischen Einspeisepunkt der Installation und PV-Wechselrichter ( $E < 10 \text{ m}$ ) .....	16
Bild 9 – Einbau von SPDs auf der AC-Seite bei großem Abstand zwischen Einspeisepunkt der Installation und PV-Wechselrichter ( $E > 10 \text{ m}$ ).....	16
Bild 10 – Beispiel für den Überspannungsschutz auf der DC-Seite einer PV-Installation .....	19
Bild 11 – I-Konfiguration .....	20
Bild 12 – U-Konfiguration.....	20
Bild 13 – L-Konfiguration .....	20
Bild 14 – $\Delta$ -Konfiguration.....	21
Bild 15 – Y-Konfiguration.....	21
Bild 16 – Einzelne SPDs, die zu einer Y-Konfiguration verschaltet sind.....	21
Bild A.1 – Beispiel für eine bauliche Anlage mit zwei äußeren Ableitungen – Bestimmung des Stoßstromes für die Auswahl der SPDs.....	24
Bild A.2 – Beispiel für eine ausgedehnte PV-Installation – PV-Freiflächenanlage mit mehrfacher Erdung und vermaschtem Erdungssystem .....	27
Bild B.1 – Prinzip einer PV-Stromquelle.....	29
Bild B.2 – $U/I$ -Charakteristik einer nichtlinearen PV-Stromquelle .....	29
Bild C.1 – Berechnung von $L$ .....	32
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Impulsspannungsfestigkeit $U_W$ für Einrichtungen zwischen PV-Generator und Wechselrichter.....	18
Tabelle A.1 – Werte für $I_{10/350}$ und $I_{8/20}$ für spannungsbegrenzende und kombinierte SPDs (spannungsschaltende und -begrenzende Komponenten in Reihe).....	25
Tabelle A.2 – Werte für $I_{\text{imp}}$ für spannungsschaltende SPDs und kombinierte SPDs (spannungsschaltende und -begrenzende Komponenten in Parallelanordnung).....	25
Tabelle A.3 – Werte für $I_{10/350}$ und $I_{8/20}$ für SPDs zum Schutz eines PV-Freiflächenanlage mit mehrfacher Erdung und vermaschtem Erdungssystem.....	27
Tabelle C.1 – Berechnung der kritischen Länge $L_{\text{krit}}$ .....	31