

## Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

### Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort .....	5
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen .....	10
3 Begriffe .....	11
4 Aufbau einer PV-Anlage.....	17
4.1 Allgemeines.....	17
4.1.1 Einteilung von PV-Systemen .....	18
4.1.2 Architekturen .....	20
4.1.3 Reihen-Parallel-Schaltung .....	24
4.1.4 Batterien in Systemen .....	24
4.1.5 Berücksichtigung der unbeeinflussten Fehlerzustände innerhalb einer PV-Anlage.....	24
4.1.6 Berücksichtigung der Betriebstemperatur.....	24
4.1.7 Aspekte des Betriebsverhaltens .....	25
4.2 Mechanische Ausführung.....	25
4.2.1 Allgemeines.....	25
4.2.2 Thermische Aspekte .....	26
4.2.3 Mechanische Belastung von PV-Konstruktionen.....	26
4.2.4 Wind .....	26
4.2.5 Stoffansammlung auf der PV-Anlage.....	26
4.2.6 Korrosion .....	26
5 Sicherheitsaspekte .....	26
5.1 Schutz gegen elektrischen Schlag .....	26
5.2 Schutz gegen Überstrom .....	27
5.2.1 Allgemeines.....	27
5.2.2 Anforderungen an den Überstromschutz.....	27
5.2.3 Überstromschutz in PV-Systemen, die an Batterien angeschlossen sind.....	27
5.2.4 Anforderungen an den Überstromschutz für einen Strang .....	27
5.2.5 Dimensionierung des Überstromschutzes .....	27
5.2.6 Anordnung des Überstromschutzes.....	28
5.3 Schutz gegen Erdschlüsse.....	29
5.3.1 Systeme mit dem ersten Bezeichnungsbuchstaben R oder F.....	29
5.3.2 Systeme mit dem ersten Bezeichnungsbuchstaben E .....	29
5.3.3 Erdschlussmeldung.....	29
5.4 Schutz gegen Auswirkungen von Blitzeinschlag und Überspannung.....	29
5.4.1 Allgemeines.....	29

	Seite
5.4.2 Schutz gegen Überspannung .....	30
6 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel .....	30
6.1 Allgemeines.....	30
6.2 Höchstspannung von PV-Anlagen.....	30
6.3 Anforderungen an Komponenten.....	31
6.3.1 Allgemeines .....	31
6.3.2 PV-Module .....	31
6.3.3 Anschlusskästen von PV-Anlagen und PV-Teilanlagen .....	32
6.3.4 Schaltgeräte.....	32
6.3.5 Kabel.....	33
6.3.6 Stecker, Buchsen und Steckverbinder.....	36
6.3.7 Leitungen in Anschlusskästen .....	36
6.3.8 Sicherungen.....	36
6.3.9 Bypass-Dioden.....	37
6.3.10 Sperrdioden .....	37
6.4 Anforderungen an den Ort und die Installation .....	38
6.4.1 Trenner .....	38
6.4.2 Erdungs- und Potentialausgleichsanordnungen.....	39
6.4.3 Anlagenspannung .....	42
6.4.4 Leitungssystem .....	42
7 Abnahme.....	44
8 Betrieb/Wartung .....	44
8.1 Allgemeines.....	44
9 Aufschriften und Dokumentation.....	44
9.1 Aufschriften auf Betriebsmitteln .....	44
9.2 Anforderungen für Hinweisschilder .....	44
9.3 Aufschriften auf Anschlusskästen von PV-Anlagen und PV-Teilanlagen .....	45
9.4 Aufschriften auf Trenneinrichtungen .....	45
9.4.1 Allgemeines .....	45
9.4.2 Trenneinrichtung der PV-Anlage .....	45
9.5 Dokumentation.....	45
Anhang A (informativ) Beispiele für Hinweisschilder .....	46
Literaturhinweise .....	47
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Allgemeines Funktionsmodell eines Systems mit PV-Versorgung .....	18
Bild 2 – Beschreibungssystem für die Erdung .....	19
Bild 3 – Beispiele für die Anwendung des Beschreibungssystems für die Erdung.....	20
Bild 4 – Schaltbild einer PV-Anlage – Einzelner Strang.....	21
Bild 5 – Schaltbild einer PV-Anlage – Mehrere parallele Stränge .....	22

	Seite
Bild 6 – Schaltbild einer PV-Anlage – Mehrere parallele Stränge mit einer in Teilanlagen unterteilten Anlagen .....	23
Bild 7a – Einadriges Kabel mit Isolierung und Ummantelung .....	35
Bild 7b – Einadriges Kabel in einem geeigneten Installationsrohr/einem geeigneten Installationskanal.....	35
Bild 7c – Stahldrahtbewehrung (gewöhnlich nur für das Gleichstromnetz-kabel geeignet).....	35
Bild 8 – Realisierung von Sperrdioden (Beispiel).....	38
Bild 9 – Entscheidungsbaum für die Erdung/den Potentialausgleich von Körpern der PV-Anlage .....	40
Bild 10 – Anordnung einer ungeerdeten PV-Anlage mit Gleichstromlasten .....	41
Bild 11 – Leitungen von PV-Strängen mit einer kleinstmöglichen Schleifenfläche .....	43
Bild A.1 – Beispiel für ein Hinweisschild, das auf einem Anschlusskasten einer PV-Anlage erforderlich ist (9.3).....	46
Bild A.2 – Beispiel für ein Hinweisschild, das neben einem Gleichstromtrenner einer PV-Anlage erforderlich ist (9.4.2) .....	46
Bild A.3 – Beispiel für ein Brandschutz-Hinweisschild, das auf der Hauptschalttafel des Gebäudes erforderlich ist.....	46
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Spannungskorrekturfaktoren für kristalline und multikristalline Silizium-PV-Module .....	31
Tabelle 2 – Kleinste Strombelastbarkeit für PV-Anlagenstromkreise .....	34
Tabelle 3 – Anforderungen an Trenneinrichtungen in PV-Anlagen .....	39