

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
3.1 Allgemeine Begriffe	8
3.2 Bauteile	9
3.3 Installation und Anwendung	10
3.4 Isoliersystem	11
3.5 Bemessungsdaten	13
4 Klassifikation, Anwendungen und Verwendungszweck	14
4.1 Allgemeines	14
4.2 PV-Module der Schutzklasse 0	15
4.2.1 Allgemeines	15
4.2.2 Elektrische Isolierung	15
4.2.3 Anwendung	15
4.3 PV-Module der Schutzklasse II	15
4.3.1 Allgemeines	15
4.3.2 Elektrische Isolierung	15
4.3.3 Anwendung	16
4.4 PV-Module der Schutzklasse III	16
4.4.1 Allgemeines	16
4.4.2 Elektrische Isolierung	16
4.4.3 Anwendung	16
4.5 Verwendungszweck	16
5 Anforderungen an Konstruktion und Aufbau	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Aufschriften und Dokumentation	18
5.2.1 Allgemeines	18
5.2.2 Aufschriften	18
5.2.3 Dokumentation	20
5.3 Elektrische Bauteile und Isolierung	22
5.3.1 Allgemeines	22
5.3.2 Innere Verdrahtung	22
5.3.3 Externe Verdrahtung und Kabel	22
5.3.4 Steckverbinder	22
5.3.5 Anschlussdosen für PV-Module	22
5.3.6 Frontseiten- und Rückseitenfolien	22

	Seite
5.3.7 Kriechstreckenverlängerungen.....	23
5.3.8 Elektrische Verbindungen	23
5.3.9 Verkapselungsstoff	24
5.3.10 Bypass-Diode	24
5.4 Mechanische und elektromechanische Verbindungen.....	24
5.4.1 Allgemeines	24
5.4.2 Schraubverbindungen	25
5.4.3 Nieten	26
5.4.4 Gewindeschneidschrauben	26
5.4.5 Formschluss/Presssitz/Festsitz	26
5.4.6 Klebeverbindungen	26
5.4.7 Weitere Verbindungen.....	27
5.5 Werkstoff	27
5.5.1 Allgemeines	27
5.5.2 Polymerwerkstoffe	27
5.5.3 Metallische Werkstoffe	30
5.5.4 Klebstoffe.....	30
5.6 Schutz gegen elektrischen Schlag	31
5.6.1 Allgemeines	31
5.6.2 Schutz gegen Berührung gefährlicher aktiver Teile	31
5.6.3 Isolationskoordination.....	32
5.6.4 Abstände durch Isolierung (dti)	34
Anhang A (informativ) Symbol „Nicht unter Last trennen“	41
Anhang B (normativ) Isolationskoordination	42
B.1 Allgemeines	42
B.2 Einflussfaktoren	42
B.2.1 Allgemeines	42
B.2.2 Überspannungskategorie (IEC 60664-1:2007, 4.3.3.2) und Bemessungsstoßspannung	42
B.3 Luftstrecken	44
B.4 Kriechstrecken.....	46
B.4.1 Allgemeines	46
B.4.2 Spannung	46
B.4.3 Ausrichtung und Lage einer Kriechstrecke.....	46
B.4.4 Formgebung der Isolierstoffoberfläche.....	46
B.4.5 Dauer der Spannungsbeanspruchung	46
B.5 Verklebte Verbindungsstellen.....	47
B.6 Umhüllte Teile.....	47
B.7 Abstand durch Isolierung.....	47
B.7.1 Verklebte Verbindungsstellen.....	47

	Seite
B.7.2 Isolierung in dünnen Schichten	47
B.8 Verfahren zur Messung von Luftstrecken (cl) und Kriechstrecken (cr).....	48
B.9 Beispielbilder	48
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	53
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Sicherheitszielen der abzudeckenden Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABI. L 96].....	56
Bilder	
Bild 1 – IEC 60417-5017	20
Bild 2 – IEC 60417-5021	20
Bild 3 – IEC 60417-5018	20
Bild 4 – Beispiele für die Bewertung einzelner Schichten für eine verlässliche Isolierung	36
Bild A.1 – Symbol „Nicht unter Last trennen“	41
Bild A.2 – Symbol „Nicht unter Last trennen“ (IEC 60417-6070)	41
Bild B.1 – Beispiele (1 bis 11) für Verfahren zur Messung von Luft- und Kriechstrecken	51
Bild B.2 – Beispiel für die Isolationskoordination bei Glas/Folie-PV-Modulen – keine verklebte Verbindungsstelle.....	51
Bild B.3 – Beispiel für Kriechstrecken an Glas/Glas-Modulen mit Kantenversiegelung – keine verklebte Verbindungsstelle	52
Bild B.4 – Beispiele für ein Glas/Glas-Modul mit verklebten Verbindungsstellen	52
Tabellen	
Tabelle 1 – Zusammenhang zwischen den Klassen für den Schutz gegen elektrischen Schlag und den früheren Anwendungsklassen.....	15
Tabelle 2 – Erforderliche Art der Isolierung nach IEC 61140.....	32
Tabelle 3 – Abstände durch Isolierung, Kriechstrecken (cr) und Luftstrecken (cl) für PV-Module der Schutzklasse II	37
Tabelle 4 – Abstände durch Isolierung, Kriechstrecken (cr) und Luftstrecken (cl) für PV-Module der Schutzklassen 0 und III	39
Tabelle B.1 – Bemessungsstoßspannung.....	43
Tabelle B.2 – Mindestluftstrecken	45
Tabelle B.3 – Multiplikationsfaktoren für Luftstrecken von Betriebsmitteln, die für den Betrieb in Höhen bis zu 7 000 m bemessen werden.....	45
Tabelle B.4 – Werte für das Maß X.....	48
Tabelle ZZ.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABI. L 96].....	56