

	DIN EN 50548 (VDE 0126-5)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 27.160; 29.120.10 Ersatz für DIN EN 50548 (VDE 0126-5):2012-02 und DIN EN 50548/A1 (VDE 0126-5/A1):2014-01 Siehe Anwendungsbeginn Anschlussdosen für Photovoltaik-Module; Deutsche Fassung EN 50548:2011 + A1:2013 + A2:2014 Junction boxes for photovoltaic modules; German version EN 50548:2011 + A1:2013 + A2:2014 Boîtes de jonction pour modules photovoltaïques; Version allemande EN 50548:2011 + A1:2013 + A2:2014 Gesamtumfang 46 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2011-02-14 angenommene Europäische Norm und die am 2013-04-15 angenommene Änderung A1 und die am 2014-10-13 angenommene Änderung A2 als DIN-Norm ist 2015-08-01.

Für **DIN EN 50548 (VDE 0126-5):2012-02** und **DIN EN 50548/A1 (VDE 0126-5/A1):2014-01** besteht eine Übergangsfrist bis 2017-10-13.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50548/A2 (VDE 0126-5/A2):2014-07.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 373 „Photovoltaische Solarenergie-Systeme“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

A1 | In dieser Norm wurde die eingearbeitete Änderung A1 durch eine senkrechte Linie im linken Seitenrand und „A1“ gekennzeichnet.

A2 | Die Änderung A2 wurde im linken Seitenrand durch eine senkrechte Linie und „A2“ gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 50548 (VDE 0126-5):2012-02** und **DIN EN 50548/A1 (VDE 0126-5/A1):2014-01** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ wurde aktualisiert;
- b) 4.4 „Anschluss- und Verbindungsmethoden“ wurde überarbeitet;
- c) 4.17 „Stromführende Teile und Korrosionsschutz“ wurde überarbeitet;
- d) 5.3.9.1 „Allgemeines“ zu „Temperaturwechselprüfung (EN 60068-2-14:2009, Prüfung Nb)“ wurde überarbeitet;
- e) 5.3.19 „Prüfung der Anschlüsse und Verbindungsmethoden“ wurde überarbeitet;
- f) Tabelle 10 „Gruppe E, Prüfsequenz 1 (Reihenfolge muss eingehalten werden)“ wurde überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN V VDE V 0126-5 (VDE V 0126-5): 2008-05

DIN EN 50548 (VDE 0126-5): 2012-02

DIN EN 50548/A1 (VDE 0126-5/A1): 2014-01

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1 (1 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50521	–	DIN EN 50521 (VDE 0126-3)	VDE 0126-3
–	IEC 60050-581	^a	–
–	IEC 60050-826, modifiziert	DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200)	VDE 0100-200
EN 60060-1	IEC 60060-1	DIN EN 60060-1 (VDE 0432-1)	VDE 0432-1
EN 60068-1	IEC 60068-1	DIN EN 60068-1	–
EN 60068-2-14:2009	IEC 60068-2-14:2009	DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14):2010-04	VDE 0468-2-14
EN 60068-2-70	IEC 60068-2-70	DIN EN 60068-2-70	–
EN 60068-2-75	IEC 60068-2-75	DIN EN 60068-2-75	–
EN 60068-2-78	IEC 60068-2-78	DIN EN 60068-2-78	–
EN 60228	IEC 60228	DIN EN 60228 (VDE 0295)	VDE 0295
EN 60352-2	IEC 60352-2	DIN EN 60352-2	–
EN 60352-3	IEC 60352-3	DIN EN 60352-3	–
EN 60352-4	IEC 60352-4	DIN EN 60352-4	–
EN 60352-5	IEC 60352-5	DIN EN 60352-5	–
EN 60352-6	IEC 60352-6	DIN EN 60352-6	–
EN 60352-7	IEC 60352-7	DIN EN 60352-7	–
HD 60364-7-712	IEC 60364-7-712, modifiziert	DIN VDE 0100-712 (VDE 0100-712)	VDE 0100-712
EN 60512 (alle Teile)	IEC 60512 (alle Teile)	DIN EN 60512 (alle Teile)	–
EN 60512-1	IEC 60512-1	DIN EN 60512-1	–
EN 60512-12-1	IEC 60512-12-1	DIN EN 60512-12-1	–
EN 60512-12-2	IEC 60512-12-2	DIN EN 60512-12-2	–
EN 60529	IEC 60529	DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	VDE 0470-1
EN 60664-1:2007	IEC 60664-1:2007	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01	VDE 0110-1
EN 60695 (alle Teile)	IEC 60695 (alle Teile)	DIN EN 60695 (VDE 0471) (alle Teile)	VDE 0471
EN 60695-2-11	IEC 60695-2-11	DIN EN 60695-2-11 (VDE 0471-2-11)	VDE 0471-2-11
EN 60695-10-2	IEC 60695-10-2	DIN EN 60695-10-2 (VDE 0471-10-2)	VDE 0471-10-2
EN 60695-11-10	IEC 60695-11-10	DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10)	VDE 0471-11-10
EN 60695-11-20:1999 + A1:2003	IEC 60695-11-20:1999 + A1:2003	DIN EN 60695-11-20 (VDE 0471-11-20):2004-05	VDE 0471-11-20

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61210	IEC 60760 ersetzt durch: IEC 61210	DIN EN 61210 (VDE 0613-6)	VDE 0613-6
–	IEC/TR 60943	–	–
EN 60947-7-1	IEC 60947-7-1	DIN EN 60947-7-1 (VDE 0611-1)	VDE 0611-1
EN 60998-2-1	IEC 60998-2-1, modifiziert	DIN EN 60998-2-1 (VDE 0613-2-1)	VDE 0613-2-1
EN 60998-2-2	IEC 60998-2-2, modifiziert	DIN EN 60998-2-2 (VDE 0613-2-2)	VDE 0613-2-2
EN 60999-1	IEC 60999-1	DIN EN 60999-1 (VDE 0609-1):2000-12	VDE 0609-1
EN 60999-2	IEC 60999-2	DIN EN 60999-2 (VDE 0609-101)	VDE 0609-101
EN 61032	IEC 61032	DIN EN 61032 (VDE 0470-2)	VDE 0470-2
EN 61140:2002 + A1:2006	IEC 61140:2001 + A1:2004, modifiziert	DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2007-03	VDE 0140-1
EN 61191-1	IEC 61191-1	DIN EN 61191-1	–
EN 61215	IEC 61215	DIN EN 61215 (VDE 0126-31)	VDE 0126-31
EN 61646	IEC 61646	DIN EN 61646 (VDE 0126-32)	VDE 0126-32
EN 61730-1:2007	IEC 61730-1:2004, modifiziert	DIN EN 61730-1 (VDE 0126-30-1):2007-10	VDE 0126-30-1
EN 61730-2	IEC 61730-2	DIN EN 61730-2 (VDE 0126-30-2)	VDE 0126-30-2
EN ISO 868	ISO 868	DIN EN ISO 868	–
EN ISO 4892-2:2006 ersetzt durch: EN ISO 4892-2:2006 + A1:2009	ISO 4892-2:2006 ersetzt durch: ISO 4892-2:2006 + A1:2009	DIN EN ISO 4892-2:2006-06 ersetzt durch: DIN EN ISO 4892-2:2009-11	–
EN ISO 4892-3	ISO 4892-3	DIN EN ISO 4892-3	–
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50521 (VDE 0126-3), Steckverbinder für Photovoltaik-Systeme – Sicherheitsanforderungen und Prüfungen

DIN EN 60060-1 (VDE 0432-1), Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Begriffe und Prüfbedingungen

DIN EN 60068-1, *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden*

DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14):2010-04, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-14: Prüfverfahren – Prüfung N: Temperaturwechsel (IEC 60068-2-14:2009); Deutsche Fassung EN 60068-2-14:2009*

DIN EN 60068-2-70, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Xb: Prüfung der Beständigkeit von Kennzeichnungen und Aufschriften gegen Abrieb, verursacht durch Wischen mit Fingern und Händen*

DIN EN 60068-2-75, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Eh: Hammerprüfungen*

DIN EN 60068-2-78, *Umweltprüfungen – Teil 2-78: Prüfungen – Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant*

DIN EN 60228 (VDE 0295), *Leiter für Kabel und isolierte Leitungen*

DIN EN 60352-2, *Lötfreie Verbindungen – Teil 2: Crimpverbindungen – Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise*

DIN EN 60352-3, *Lötfreie elektrische Verbindungen – Teil 3: Lötfreie zugängliche Schneidklemmverbindungen – Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise*

DIN EN 60352-4, *Lötfreie elektrische Verbindungen – Teil 4: Lötfreie nichtzugängliche Schneidklemmverbindungen – Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise*

DIN EN 60352-5, *Lötfreie Verbindungen – Teil 5: Einpressverbindungen – Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise*

DIN EN 60352-6, *Lötfreie Verbindungen – Teil 6: Durchdringverbindungen; Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise*

DIN EN 60352-7, *Lötfreie Verbindungen – Teil 7: Federklemmverbindungen; Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise*

DIN EN 60512 (alle Teile), *Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren*

DIN EN 60512-1, *Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren – Teil 1: Allgemeines*

DIN EN 60512-12-1, *Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren – Teil 12-1: Prüfungen der Lötbarkeit – Prüfung 12a: Lötbarkeit, Lötbadverfahren*

DIN EN 60512-12-2, *Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren – Teil 12-2: Prüfungen der Lötbarkeit – Prüfung 12b: Lötbarkeit, Lötkolbenverfahren*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:2007); Deutsche Fassung EN 60664-1:2007*

DIN EN 60695 (VDE 0471) (alle Teile), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr*

DIN EN 60695-2-11 (VDE 0471-2-11), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-11: Prüfungen mit dem Glühdraht – Prüfung mit dem Glühdraht zur Entflammbarkeit von Enderzeugnissen*

DIN EN 60695-10-2 (VDE 0471-10-2), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 10-2: Unübliche Wärme – Kugeldruckprüfung*

DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-10: Prüfungen – Prüfverfahren mit 50-W-Prüfflamme horizontal und vertikal*

DIN EN 60695-11-20 (VDE 0471-11-20):2004-05, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-20: Prüfungen – Prüfverfahren mit einer 500-W-Prüfflamme (IEC 60695-11-20:1999 + A1:2003); Deutsche Fassung EN 60695-11-20:1999 + A1:2003*

DIN EN 60947-7-1 (VDE 0611-1), Niederspannungsschaltgeräte – Teil 7-1: Hilfseinrichtungen – Reihenklemmen für Kupferleiter

DIN EN 60998-2-1 (VDE 0613-2-1), Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-1: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständige Betriebsmittel mit Schraubklemmen

DIN EN 60998-2-2 (VDE 0613-2-2), Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-2: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständige Betriebsmittel mit schraubenlosen Klemmstellen

DIN EN 60999-1 (VDE 0609-1):2000-12, Verbindungsmaterial – Elektrische Kupferleiter – Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und besondere Anforderungen für Klemmstellen für Leiter von 0,2 mm² bis einschließlich 35 mm² (IEC 60999-1:1999); Deutsche Fassung EN 60999-1:2000

DIN EN 60999-2 (VDE 0609-101), Verbindungsmaterial – Elektrische Kupferleiter – Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen – Teil 2: Besondere Anforderungen für Klemmstellen für Leiter über 35 mm² bis einschließlich 300 mm²

DIN EN 61032 (VDE 0470-2), Schutz von Personen und Ausrüstung durch Gehäuse – Prüfsonden zum Nachweis

DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2007-03, Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel (IEC 61140:2001 + A1:2004, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61140:2002 + A1:2006

DIN EN 61191-1, Elektronikaufbauten auf Leiterplatten – Teil 1: Fachgrundspezifikation – Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen unter Verwendung der Oberflächenmontage und verwandter Montagetechniken

DIN EN 61210 (VDE 0613-6), Verbindungsmaterial – Flachsteckverbindungen für elektrische Kupferleiter – Sicherheitsanforderungen

DIN EN 61215 (VDE 0126-31), Terrestrische kristalline Silizium-Photovoltaik-(PV-) Module – Bauarteignung und Bauartzulassung

DIN EN 61646 (VDE 0126-32), Terrestrische Dünnschicht-Photovoltaik (PV)-Module – Bauarteignung und Bauartzulassung

DIN EN 61730-1 (VDE 0126-30-1):2007-10, Photovoltaik(PV)-Module – Sicherheitsqualifikation – Teil 1: Anforderungen an den Aufbau (IEC 61730-1:2004, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61730-1:2007

DIN EN 61730-2 (VDE 0126-30-2), Photovoltaik(PV)-Module – Sicherheitsqualifikation – Teil 2: Anforderungen an die Prüfung

DIN EN ISO 868, Kunststoffe und Hartgummi – Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte)

DIN EN ISO 4892-2:2009-11, Kunststoffe – Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten – Teil 2: Xenonbogenlampen (ISO 4892-2:2006 + A1:2009); Deutsche Fassung EN ISO 4892-2:2006 + A1:2009

DIN EN ISO 4892-3, Kunststoffe – Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten – Teil 3: UV-Leuchtstofflampen

DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200), Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 200: Begriffe

DIN VDE 0100-712 (VDE 0100-712), Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-712: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Solar-Photovoltaik-(PV)-Stromversorgungssysteme

Anschlussdosen für Photovoltaik-Module

Junction boxes for photovoltaic modules

Boîtes de jonction pour modules
photovoltaïques

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2011-02-14, die A1 am 2013-04-15 und die A2 am 2014-10-13 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2014 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50548:2011 + A1:2013 + A2:2014 D

Inhalt

Seite

Vorwort.....	4
Vorwort zu A1	4
Vorwort zu A2	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Konstruktive Anforderungen und Gebrauchstauglichkeit	12
4.1 Allgemeines	12
4.2 Kennzeichnung und Identifikation	12
4.3 Schutz gegen elektrischen Schlag	13
4.4 Anschluss- und Verbindungsmethoden.....	13
4.5 Steckverbindungen.....	14
4.6 Anschlussleitung.....	14
4.7 Alterungsbeständigkeit	14
4.8 Allgemeiner Aufbau	14
4.9 IP-Schutzgrad (IP)	15
4.10 Spannungsfestigkeit	15
4.11 Umgebungstemperaturbereich	15
4.12 Zugentlastung.....	15
4.13 Mechanische Festigkeit.....	16
4.14 Luft- und Kriechstrecken.....	16
4.15 Isolierung	17
4.16 Isolierstoff-Teile	18
4.17 Stromführende Teile und Korrosionsschutz	18
4.18 Dichtungen	18
4.19 Bypassdiode	18
4.20 Ausbrechbare Leitungseinführungen, die dafür vorgesehen sind, durch mechanischen Schlag entfernt zu werden	19
5 Prüfungen	19
5.1 Allgemeines	19
5.2 Vorbereitung der Prüflinge	20
5.3 Durchführung der Prüfungen	21
5.4 Prüfprogramm.....	31
Anhang A (normativ) Symbol „Nicht Trennen unter Last“	39
Literaturhinweise	40

Bilder

Bild 1 – Temperaturwechsel-Prüfung	36
Bild 2 – Feuchte-Frost-Zyklus	36
Bild 3 – Typische Anordnung für die Zugprüfung für Kabel und Leitung	37
Bild 4 – Typische Anordnung für die Verdrehprüfung	37
Bild 5 – Messung des Spannungsabfalls	38
Bild A.1 – Symbol „Nicht trennen unter Last“	39

Tabellen

Tabelle 1 – Bemessungsstoßspannungen	16
Tabelle 2 – Anzahl der Prüfmuster	19
Tabelle 3 – Drehmoment für Schraubklemmen	20
Tabelle 4 – Zugkräfte für Zugentlastung für Kabel und Leitung	29
Tabelle 5 – Drehmomentwerte für die Verdrehprüfung	30
Tabelle 6 – Gruppe A, Kennzeichnung, Information, Dokumentation	31
Tabelle 7 – Gruppe B, Materialprüfungen (Einzelprüfungen)	31
Tabelle 8 – Gruppe C, Aufbauprüfung (Einzelprüfungen)	32
Tabelle 9 – Gruppe D, Mechanische Prüfungen (Einzelprüfungen)	33
Tabelle 10 – Gruppe E, Prüfsequenz I (Reihenfolge muss eingehalten werden)	33
Tabelle 11 – Gruppe F, Prüfsequenz II (Reihenfolge muss eingehalten werden)	34
Tabelle 12 – Gruppe G, Prüfsequenz III (Reihenfolge muss eingehalten werden)	35
Tabelle 13 – Prüfsequenz IV , Prüfgruppe H (Reihenfolge muss eingehalten werden)	35
Tabelle 14 – Rückwärtsstromprüfung, Prüfgruppe I	35

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CENELEC TC 82 „Photovoltaische Solarenergie-Systeme“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterzogen und von CENELEC am 2011-02-14 als EN 50548 angenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN und CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2012-02-14
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2014-02-14

Vorwort zu A1

Dieses Dokument (EN 50548:2011/A1:2013) wurde vom Technischen Komitee CENELEC TC 82 „Photovoltaische Solarenergie-Systeme“ ausgearbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2014-04-15
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-04-15

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Vorwort zu A2

Dieses Dokument (EN 50548:2011/A2:2014) wurde vom Technischen Komitee CENELEC TC 82 „Photovoltaische Solarenergie-Systeme“ erarbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2015-10-13
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2017-10-13

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Anschlussdosen mit Bemessungsspannungen bis DC 1 500 V für Photovoltaik-Module nach Anwendungsklasse A der EN 61730-1:2007.

ANMERKUNG Für Anschlussdosen nach Anwendungsklassen B und C der EN 61730-1:2007 kann diese Norm als Richtlinie verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 50521, *Steckverbinder für Photovoltaik-Systeme – Sicherheitsanforderungen und Prüfungen*

EN 60060-1, *Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Begriffe und Prüfbedingungen (IEC 60060-1)*

EN 60068-1, *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1)*

EN 60068-2-14:2009, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-14: Prüfverfahren – Prüfung N: Temperaturwechsel (IEC 60068-2-14:2009)*

EN 60068-2-70, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Xb: Prüfung der Beständigkeit von Kennzeichnungen und Aufschriften gegen Abrieb, verursacht durch Wischen mit Fingern und Händen (IEC 60068-2-70)*

EN 60068-2-75, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Eh: Hammerprüfungen (IEC 60068-2-75)*

EN 60068-2-78, *Umweltprüfungen – Teil 2-78: Prüfungen – Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant (IEC 60068-2-78)*

EN 60228, *Leiter für Kabel und isolierte Leitungen (IEC 60228)*

EN 60352-2, *Lötfreie Verbindungen – Teil 2: Crimpverbindungen – Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise (IEC 60352-2)*

EN 60352-3, *Lötfreie elektrische Verbindungen – Teil 3: Lötfreie zugängliche Schneidklemmverbindungen; Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise (IEC 60352-3)*

EN 60352-4, *Lötfreie elektrische Verbindungen – Teil 4: Lötfreie nichtzugängliche Schneidklemmverbindungen – Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise (IEC 60352-4)*

EN 60352-5, *Lötfreie Verbindungen – Teil 5: Einpressverbindungen – Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise (IEC 60352-5)*

EN 60352-6, *Lötfreie Verbindungen – Teil 6: Durchdringverbindungen – Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise (IEC 60352-6)*

EN 60352-7, *Lötfreie Verbindungen – Teil 7: Federklemmverbindungen; Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise (IEC 60352-7)*

EN 60512-12-1, *Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren – Teil 12-1: Prüfungen der Lötbarkeit – Prüfung 12a: Lötbarkeit, Lötbadverfahren (IEC 60512-12-1)*

EN 60512-12-2, *Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren – Teil 12-2: Prüfungen der Lötbarkeit – Prüfung 12b: Lötbarkeit, Lötkolbenverfahren (IEC 60512-12-2)*

EN 60529, Schutzarten durch Gehäuse (IP Code) (IEC 60529)

EN 60664-1:2007, Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:2007)

EN 60695-2-11, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-11: Prüfungen mit dem Glühdraht – Prüfung mit dem Glühdraht zur Entflammbarkeit von Enderzeugnissen (IEC 60695-2-11)

EN 60695-11-10, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-10: Prüfflammen – Prüfverfahren mit 50-W-Prüfflamme horizontal und vertikal (IEC 60695-11-10)

EN 60695-11-20:1999, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-20: Prüfflammen – Prüfverfahren mit einer 500-W-Prüfflamme (IEC 60695-11-20:1999)

EN 60947-7-1, Niederspannungsschaltgeräte – Teil 7-1: Hilfseinrichtungen – Reihenklemmen für Kupferleiter (IEC 60947-7-1)

EN 60998-2-1, Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-1: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständige Betriebsmittel mit Schraubklemmen (IEC 60998-2-1)

EN 60998-2-2, Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-2: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständige Betriebsmittel mit schraubenlosen Klemmstellen (IEC 60998-2-2)

EN 60999-1:2000, Verbindungsmaterial – Elektrische Kupferleiter – Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und besondere Anforderungen für Klemmstellen für Leiter von 0,2 mm² bis einschließlich 35 mm² (IEC 60999-1:1999)

EN 60999-2, Verbindungsmaterial – Elektrische Kupferleiter – Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen – Teil 2: Besondere Anforderungen für Klemmstellen für Leiter über 35 mm² bis einschließlich 300 mm² (IEC 60999-2)

EN 61032, Schutz von Personen und Ausrüstung durch Gehäuse; Prüfsonden zum Nachweis (IEC 61032)

EN 61140:2002, Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel (IEC 61140:2001)

EN 61191-1, Elektronikaufbauten auf Leiterplatten – Teil 1: Fachgrundspezifikation – Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen unter Verwendung der Oberflächenmontage und verwandter Montagetechniken (IEC 61191-1)

EN 61210, Verbindungsmaterial – Flachsteckverbindungen für elektrische Kupferleiter – Sicherheitsanforderungen (IEC 61210)

EN 61730-1:2007, Photovoltaik(PV)-Module – Sicherheitsqualifikation – Teil 1: Anforderungen an den Aufbau (IEC 61730-1:2004, mod.)

EN ISO 868, Kunststoffe und Hartgummi – Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte) (ISO 868:2003)

EN ISO 4892-2:2006, Kunststoffe – Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten – Teil 2: Xenonbogenlampen (ISO 4892-2:2006)

EN ISO 4892-3, Kunststoffe – Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten – Teil 3: UV-Leuchtstofflampen (ISO 4892-3:2006)

IEC/TR 60943, Guidance concerning the permissible temperature rise for parts of electrical equipment, in particular for terminals

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Anschlussdose

Kombination von Teilen, wie z. B. Dosen, Kappen, Abdeckplatten, Deckeln, Dosenerweiterungen, Zubehör usw., die nach Zusammenbau und Installation an dem Photovoltaik-Modul wie im üblichen Gebrauch einen geeigneten Schutz gegen äußere Einflüsse darstellt sowie einen definierten Schutz gegen das Berühren von spannungsführenden Teilen innerhalb des Gehäuses aus einer beliebigen Richtung bietet

3.1.1

zu öffnende Anschlussdose

Anschlussdose, welche wieder geöffnet werden kann. Sie kann wieder anschließbare und nicht wieder anschließbare Verbindungen enthalten.

3.1.1.1

Anschlussdose für die werksseitige Verkabelung

Anschlussdose mit PV-Leitungen und/oder in der Dose integrierten Steckverbindern, die im Dosengehäuse üblicherweise im Werk unter kontrollierten Bedingungen zur endgültigen Anwendung (am Modul) verbunden werden

3.1.1.2

Anschlussdose für die Verkabelung im Feld

Anschlussdose, die elektrische Leitungen enthält. Die bei der Montage in der Dose bauseits ausgeführt werden.

3.1.2

nicht zu öffnende Anschlussdose

Anschlussdose, welche nicht wieder geöffnet werden kann. Sie kann wieder anschließbare und nicht wieder anschließbare Verbindungen enthalten

3.2

Kabelverschraubung

eine Vorrichtung üblicherweise zylindrisch, welche zur Einführung eines Kabels, einer Leitung oder eines isolierten Leiters in eine Umhüllung konstruiert ist und eine Dichtung bereithält. Sie darf auch andere Funktionen, wie z. B. Isolation, Knickschutz, Zugentlastung oder eine Kombination von diesen, haben

3.3

Dichtung

Material, das zwischen Dichtflächen einer Dose gebracht wird und beim Zusammendrücken eine dichte Verbindung bildet

3.4

Stutzen (Büchse)

offener Eingang einer Dose, der die Einführung gestattet und das Gehäuse für ein Elektroinstallationsrohr bildet

3.5

Zugentlastung der Leitung

die Fähigkeit, die Lageveränderung einer angeschlossenen Leitung gegen Zugkräfte, und Drehmomente zu begrenzen

3.6

Steckverbinder (für Photovoltaik-Systeme)

für Photovoltaik-Systeme geeignetes Bauelement, das es gestattet, elektrische Leiter anzuschließen, und dazu bestimmt ist, mit einem passenden Gegenstück Verbindungen herzustellen und/oder zu trennen. Der Steckverbinder darf bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch spannungsführend, jedoch nicht unter Last, gesteckt oder getrennt werden.