OVE EN 62752

Ausgabe: 2022-08-01

Ladeleitungsintegrierte Steuer- und Schutzeinrichtung für die Ladebetriebsart 2 von Elektro-Straßenfahrzeugen (IC-CPD)

In-cable control and protection device for mode 2 charging of electric road vehicles (IC-CPD)

Appareil de contrôle et de protection intégré au câble pour la charge en mode 2 des véhicules électriques (IC-CPD).

Copyright OVE

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Copyright © OVE – 2022.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: http://www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73

ICS	29.120.50
Ident (IDT) mit	IEC 62752:2016 + A1:2018 + COR1:2019 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit	EN 62752:2016 + AC:2019 + A1:2020
Ersatz für	siehe nationales Vorwort
zuständig	OVE/TK IS Installationsmaterial und Schaltgeräte

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 62752:2016 + AC:2019 + A1:2020 hat den Status einer nationalen elektrotechnischen Norm gemäß ETG 1992. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.
Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

Der Rechtsstatus dieser nationalen elektrotechnischen Norm ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen ist zu beachten:
- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) von CENELEC werden gemäß den CENELEC-Regeln durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der nationalen elektrotechnischen Normen übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz OVE vorangestellt wird.
Die nachstehende Tabelle listet jene nationalen elektrotechnischen Normen auf, die in Titel, Nummerierung und/oder Inhalt (nicht ident) von den zitierten internationalen bzw. europäischen Standards abweichen.

Europäische Norm	Internationale Norm	Nationale elektrotechnische Norm
HD 60364 (alle Teile)	IEC 60364 (alle Teile)	OVE E 8101:2019-01-01
HD 639 S1:2002 + A1:2003 + Corrigendum:2003 + A2:2010	IEC 61540:1997+A1:1998 (MOD)	ÖVE/ÖNORM E 8639:2011-05-01

OVE E 8101, *Elektrische Niederspannungsanlagen*
ÖVE/ÖNORM E 8639, *Elektrisches Installationsmaterial – Ortsveränderliche Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen ohne eingebauten Überstromschutz für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen (PRCDs)*

Änderungen

[AC] Das IEC-Corrigendum COR1, von CENELEC angenommen als AC, wurde eingearbeitet und mit der Charakterisierung AC am Textanfang und Textende gekennzeichnet. ⟨AC⟩

[A1] Die Änderung A1 wurde eingearbeitet und mit der Charakterisierung A1 am Textanfang und Textende gekennzeichnet. ⟨A1⟩

Copyright OVE

Gegenüber OVE EN 62752:2017-05-01 und OVE EN 62752/AC:2019-12-01wurden folgende Änderungen vorgenommen, wobei diese Zusammenstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt:

a) die Änderungen aus EN 62752:2016/AC:2019 wurden eingearbeitet;

b) die Änderungen aus EN 62752:2016/A1:2020 wurden eingearbeitet.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale (elektrotechnische) Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2023-05-08 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

OVE EN 62752:2017-05-01,
OVE EN 62752/AC:2019-12-01.

Copyright OVE

Copyright OVE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENE

EN 62752:2016-08
+ AC:2019-03
+ A1:2020-05

ICS 29.120.50

Ersatz für EN 61851-1:2011 (teilweise)

Deutsche Fassung

Ladeleitungsintegrierte Steuer- und Schutzeinrichtungen für die Ladebetriebsart 2 von Elektro-Straßenfahrzeugen (IC-CPD) (IEC 62752:2016 + A1:2018 + COR1:2019)

In-cable control and protection device for mode 2 charging of electric road vehicles (IC-CPD) (IEC 62752:2016 + A1:2018 + COR1:2019)

Appareil de contrôle et de protection intégré au câble pour la charge en mode 2 des véhicules électriques (IC-CPD) (IEC 62752:2016 + A1:2018 + COR1:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-04-08 und die A1 am 2018-10-18 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.

Die Berichtigung tritt am 15. März 2019 zur Einarbeitung in die deutsche Fassung der EN in Kraft.

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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Copyright OVE

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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2020 CENELEC Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62752:2016 + AC:2019 + A1:2020 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 23E/919/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62752, erarbeitet vom IEC/SC 23E „Circuit-breakers and similar equipment for household use“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62752:2016 angenommen.

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): 2017-02-19

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2017-12-31

Diese Europäische Norm ersetzt teilweise EN 61851-1:2011 in Bezug auf das Produkt IC-CPD as a cable assembly for mode 2 EV charging. Das Datum der Zurückziehung ist 2017-12-31.

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.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe die informativen Anhänge ZZA und ZZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62752:2016 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60269-1:2006	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60269-1:2007 (nicht modifiziert).
IEC 60364 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 384/HD 60364 (alle Teile).
IEC 60364-7-722	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60364-7-722.
IEC 60999-1:1999	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60999-1:2000 (nicht modifiziert).
IEC 60947-1:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60947-1:2007 (nicht modifiziert).
IEC 61008-1:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61008-1:2012 (modifiziert).
IEC 62423:2009	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62423:2009 (modifiziert).

AC Anerkennungsnotiz zu AC

Der Text der Berichtigung IEC 62752:2016/COR1:2019 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als EN 62752:2016/AC:2019-03 angenommen. AC

Copyright OVE

[A1] Europäisches Vorwort zur Änderung A1

Der Text des Dokuments 23E/1055/FDIS, zukünftige IEC 62752/A1, erarbeitet vom SC 23E „Circuit-breakers and similar equipment for household use“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62752:2016/A1:2020 angenommen.

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): 2020-11-08

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2023-05-08

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

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe den informativen Anhang ZZ.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62752:2016/A1:2018 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen. [/A1]

Copyright OVE

[A1] Anhang ZA
(normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60065 (mod)	–	Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements	EN 60065	2014
			+ A11	2017
IEC 60068-2-1	–	Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold	EN 60068-2-1	2007
IEC 60068-2-5	–	Environmental testing – Part 2-5: Tests – Test Sa: Simulated solar radiation at ground level and guidance for solar radiation testing	EN IEC 60068-2-5	2018
IEC 60068-2-11	–	Basic environmental testing procedures – Part 2-11: Tests – Test Ka: Salt mist	EN 60068-2-11	1999
IEC 60068-2-27	–	Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock	EN 60068-2-27	2009
IEC 60068-2-30	–	Environmental testing – Part 2-30: Tests – Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)	EN 60068-2-30	2005
IEC 60068-2-31	–	Environmental testing – Part 2-31: Tests – Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens	EN 60068-2-31	2008
IEC 60068-2-64	–	Environmental testing – Part 2-64: Tests – Test Fh: Vibration, broadband random and guidance	EN 60068-2-64	2008
			+ A1	2019
IEC 60068-3-4	–	Environmental testing – Part 3-4: Supporting documentation and guidance – Damp heat tests	EN 60068-3-4	2002
IEC 60112	–	Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials	EN 60112	2003
IEC 60227	Reihe	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V	EN 50525	Reihe

Copyright OVE

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60245	Reihe	Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V	EN 50525	Reihe
IEC 60309	Reihe	Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes	EN 60309	Reihe
IEC 60309-1	1999	Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 1: General requirements	EN 60309-1	1999
+ A1 (mod)	2005		+ A1	2007
+ A2	2012		+ A2	2012
IEC 60309-2		Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories	EN 60309-2	1999
			+ A1 (mod)	2007
			+ A2	2012
IEC 60364-4-44 (mod)	2007	Low-voltage electrical installations – Part 4-44: Protection for safety – Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances	HD 60364-4-442	2012
IEC 60384-14	Reihe	Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification – Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains	EN 60384-14	Reihe
IEC 60417	1973[Z1]	Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets.	–	–
IEC 60529	1989	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60529	1991
–	–		+ Cor. Mai	1993
IEC 60664-1	2007	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests	EN 60664-1	2007
IEC 60664-3	–	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution	EN 60664-3	2017
IEC 60695-2-10	–	Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure	EN 60695-2-10	2013
IEC 60695-2-11	–	Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)	EN 60695-2-11	2014
IEC 60884-1	2002	Plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 1: General requirements	–	–
+ A1	2006		–	–
+ A2	2013		–	–

[Z1] Datiert, da keine gleichwertige Europäische Norm besteht.

Copyright OVE

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 61249-2	Reihe	Materials for printed boards and other interconnecting structures	EN 61249-2	Reihe
IEC/TS 61439-7	2014	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 7: Assemblies for specific applications such as marinas, camping sites, market squares, electric vehicles charging stations	–	–
IEC 61540	–	Electrical accessories – Portable residual current devices without integral overcurrent protection for household and similar use (PRCDs)	HD 639 S1 (mod)	2002
–	–		+ A1	2003
–	–		+ Cor. Juli	2003
–	–		+ A2	2010
IEC 61543	1995	Residual current-operated protective devices (RCDs) for household and similar use – Electromagnetic compatibility	EN 61543	1995
+ A1	2004		–	–
–	–		+ Cor. Dezember	1997
–	–		+ A11	2003
–	–		+ A12	2005
+ A2	2005		+ A2	2006
IEC 61851-1	2017	Electric vehicle conductive charging system – Part 1: General requirements	EN IEC 61851-1	2019
IEC 62196	Reihe	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles	EN 62196	Reihe
IEC 62196-1	–	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 1: General requirements	EN 62196-1 (mod)	2014
IEC 62196-2	–	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 2: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for a.c. pin and contact-tube accessories	EN 62196-2	2017
CISPR 14	Reihe	Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus	EN 55014	Reihe
CISPR 14-1	2016	Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 1: Emission	EN 55014-1	Reihe
–	–		+ A11	2020
ISO 178	2019	Plastics – Determination of flexural properties	EN ISO 178	2019
ISO 179	Reihe	Plastics – Determination of Charpy impact properties	EN ISO 179	Reihe

Copyright OVE

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
ISO 179-1	–	Plastics – Determination of Charpy impact properties – Part 1: Non-instrumented impact test	EN ISO 179-1	2010
ISO 2409	–	Paints and varnishes – Cross-cut test	EN ISO 2409	2013
ISO 4628-3	–	Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 3: Assessment of degree of rusting	EN ISO 4628-3	2016
ISO 4892-2	2013	Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc lamps	EN ISO 4892-2	2013
ISO 16750-5	2010	Road vehicles_– Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment – Part 5: Chemical loads	–	–
ISO 17409	2015	Electrically propelled road vehicles – Connection to an external electric power supply – Safety requirements	–	–

〈A1

Copyright OVE

Anhang ZB
(normativ)

Besondere nationale Bedingungen

Besondere nationale Bedingung: Nationale Besonderheit oder Praxis, die nicht, auch nicht über einen längeren Zeitraum, geändert werden kann, z. B. klimatische Bedingungen, elektrische Erdungsbedingungen.

ANMERKUNG Wenn sie die Harmonisierung beeinflusst, wird sie Bestandteil der Europäischen Norm oder des Harmonisierungsdokuments.

In Ländern, in denen die betreffenden besonderen nationalen Bedingungen gelten, sind diese normativ, für andere Länder sind sie informativ.

Land	Abschnitt	Besondere nationale Bedingung
Dänemark	1	**IC-CPD:** Bei IC-CPDs mit einem Stecker für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke beträgt der maximale Ladestrom 6 A bei Langzeitladung.
Finnland	1	**IC-CPD:** Die folgende zusätzliche Anforderung gilt: Bei IC-CPDs mit einem Stecker für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke beträgt der maximale Ladestrom 8 A bei Langzeitladung.
Norwegen	4.3.4	**IC-CPD:** In Norwegen dürfen diejenigen steckbaren Typen, bei denen die Kupplung Teil der IC-CPD ist, nicht verwendet werden.
Schweiz	5.3.2	**IC-CPD:** In der Schweiz wird ein vereinfachter Pilotstromkreis nicht erlaubt.
Schweiz	5.3.2	**IC-CPD:** In der Schweiz wird die Verwendung von Steckvorrichtungen nach EN 60309-2 für Anschlüsse für die Ladebetriebsart 2 für mehr als 8 A (2 kVA) empfohlen.
Frankreich	8.1	**IC-CPD:** In Frankreich ist die Verwendung von Vollmessingstiften erforderlich.
Frankreich	8.3.1	**IC-CPD:** In Frankreich sind bei einem Bemessungsstrom über 8 A keine wiederanschließbaren Verbindungen für Stecker für den Hausgebrauch erlaubt. Die Verbindung zwischen den Steckern für den Hausgebrauch und des Kabels muss mithilfe von Anschlüssen (siehe Begriff 3.2.3) erfolgen.
Schweiz	8.3.1	**IC-CPD:** In der Schweiz wird die Verwendung von Steckvorrichtungen nach EN 60309-2 für Verbindungen für die Ladebetriebsart 2 für mehr als 8 A (2 kVA) empfohlen.
Belgien	9.7.7.4	**IC-CPD:** In Belgien muss eine IC-CPD ihre Funktionen unter sowohl LNE- als auch LLE-Bedingungen ordnungsgemäß ausführen können, vorausgesetzt, die korrekte Spannung ist verfügbar.

Copyright OVE

Anhang ZC
(informativ)

A-Abweichungen

A-Abweichung: Nationale Abweichung, die auf Vorschriften beruht, deren Veränderung zum gegenwärtigen Zeitpunkt außerhalb der Kompetenz des CEN-CENELEC-Mitglieds liegt.

Diese Europäische Norm fällt unter die Richtlinien 2014/35/EU und 2014/30/EU.

ANMERKUNG (aus CEN/CENELEC IR Teil 2:2015, 2.16) Bei Normen, die unter eine EU-Richtlinie oder -Vorschrift fallen, folgt nach Ansicht der Europäischen Kommission (ABL. G Nr. C 59, 1982-03-09) aus dem Urteil des Europäischen Gerichtshofes im Fall 815/79 Cremonini/Vrankovich (Entscheidung des Europäischen Gerichtshofes 1980, S. 3583), dass die Einhaltung der A-Abweichungen nicht mehr zwingend ist und dass die Freiverkehrsfähigkeit von Erzeugnissen, die einer solchen Norm entsprechen, innerhalb der EU nicht eingeschränkt werden sollte, es sei denn durch das in der entsprechenden Richtlinie oder Vorschrift vorgesehene Schutzklausel-Verfahren.

A-Abweichungen in einem EFTA-Land gelten anstelle der betreffenden Festlegungen der Europäischen Norm in diesem Land so lange, bis sie zurückgezogen sind.

Land	**Abschnitt**	**A-Abweichung**
Dänemark	Allgemeines	Die Anforderungen in dieser Norm können die nationalen dänischen Anforderungen für Stecker für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke nach DS 60884-2-D1 weder vollständig noch teilweise ersetzen oder ändern.

Copyright © OVE

[A1] Anhang ZZ
(informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Sicherheitszielen der abzudeckenden Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABl. L 96]

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages M/511 für harmonisierte Normen im Bereich der Niederspannungsrichtlinie erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der Sicherheitsziele der Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt bereitzustellen [2014 ABl. L 96].

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZZ.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden Sicherheitszielen dieser Richtlinie und den zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZZ.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Artikel 3 der Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABl. L153]

Sicherheitsziele der Richtlinie 2014/35/EU	Abschnitt(e) / Unterabschnitt(e) dieser EN	Erläuterungen/Anmerkungen
(1)(a)	1, 2, 3, 4, 5, 6 und 9.3	
(1)(b)	8.1, 8.2, 8.3, 9.4, 9.6, 9.20, 9.21, 9.22, 9.23, 9.24 und 9.25	
(1)(c)	7, 9.1 und 9.2 sowie Anhang B	
(2) (a)	8.5, 8.8, 8.6, 8.9, 8.15, 8.16, 8.23, 8.22, 9.4, 9.5, 9.7, 9.7.7, 9.7.10, 9.8, 9.13, 9.15, 9.16 und 9.14 sowie Anhang A	
(2) (b)	8.7, 8.9, 8.10, 8.17, 9.6, 9.8 und 9.9 sowie Anhang A	
(2) (c)	8.4.2, 8.14, 9.7 und 9.13	
(2) (d)	8.4.3, 8.6, 8.19, 9.5, 9.19, 9.27, 9.28 und 9.34 sowie Anhang C	
(3) (a)	8.11, 8.18, 8.25, 9.10, 9.17, 9.18, 9.29, 9.32 und 9.36	
(3) (b)	8.12, 8.13, 8.16, 8.20, 8.21, 8.24, 9.7.3.7, 9.7.3.8, 9.11, 9.12, 9.16, 9.26, 9.29, 9.30, 9.31, 9.32, 9.33, 9.34 und 9.35	
(3) (c)	8.7, 8.10, 9.6 und 9.10	

WARNHINWEIS 1 – Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, solange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 – Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein. [A1]

Copyright OVE

Anhang ZZA
(informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/30/EU [Europäisches Amtsblatt 2014 L96]

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages für harmonisierte Normen im Zusammenhang mit der Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU des Rates vom 26. Februar 2014 über die elektromagnetische Verträglichkeit bereitzustellen [Europäisches Amtsblatt 2014 L96].

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen dieser Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZZA.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang 1 der Richtlinie 2014/30/EU [Europäisches Amtsblatt 2014 L96]

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
Alle Anforderungen werden durch Einhaltung von 9.26 der Norm abgedeckt.	9.26	

WARNHINWEIS 1 – Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 – Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Copyright OVE

Anhang ZZB
(informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/35/EU [Europäisches Amtsblatt 2014 L96]

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages M/511 für harmonisierte Normen im Bereich der Niederspannungsrichtlinie erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der Sicherheitsziele der Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt bereitzustellen [Europäisches Amtsblatt 2014 L96].

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZZB.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden Sicherheitszielen dieser Richtlinie und der zugehörigen EFTA Vorschriften.

Tabelle ZZB.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang 1 der Richtlinie 2014/35/EU [Europäisches Amtsblatt 2014 L96]

Sicherheitsziele der Richtlinie 2014/35/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
Im Rahmen des Anwendungsbereiches werden alle Anforderungen durch Einhaltung aller Abschnitte der Norm abgedeckt.	Alle normativen Abschnitte	

WARNHINWEIS 1 – Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 – Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Copyright OVE

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 12

Europäisches Vorwort zur Änderung A1 13

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen 14

Anhang ZB (normativ) Besondere nationale Bedingungen 18

Anhang ZC (informativ) A-Abweichungen 19

Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Sicherheitszielen der abzudeckenden Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABl. L 96] 20

Anhang ZZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/30/EU [Europäisches Amtsblatt 2014 L96] 21

Anhang ZZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/35/EU [Europäisches Amtsblatt 2014 L96] 22

Einleitung 33

1 Anwendungsbereich 34

2 Normative Verweisungen 35

3 Begriffe 37

3.1 Begriffe in Bezug auf Stecker und Steckdosen 38

3.2 Begriffe in Bezug auf Klemmen 39

3.3 Begriffe in Bezug auf Fehlerstromfunktionen 39

3.3.1 Begriffe in Bezug auf Ströme von aktiven Teilen zur Erde 39

3.3.2 Begriffe in Bezug auf die Auslösung der Fehlerstromfunktion 40

3.3.3 Begriffe in Bezug auf die Auslösung und auf die Funktionen der IC-CPD 41

3.3.4 Begriffe in Bezug auf Werte und Bereiche von Auslösegrößen 43

3.3.5 Begriffe in Bezug auf Werte und Bereiche von Einflussgrößen 45

3.3.6 Schaltbedingungen 45

3.3.7 Begriffe in Bezug auf Steuerfunktionen zwischen Elektrofahrzeug und IC-CPD 45

3.4 Begriffe in Bezug auf Prüfungen 46

3.5 Begriffe in Bezug auf den Aufbau 46

4 Klassifikation 46

4.1 Nach der Versorgung 46

4.1.1 Allgemeines 46

4.1.2 IC-CPD (vom Typ LNSE oder LNE), die zwischen Leiter und Neutralleiter versorgt wird 46

4.1.3 IC-CPD (vom Typ LLSE oder LLE), die zwischen zwei Leitern versorgt werden 46

4.1.4 IC-CPD (vom Typ LLLNSE oder LLLNE), die zwischen drei Leitern und Neutralleiter versorgt werden 47

4.2 Nach der Bauweise 47

4.2.1 Allgemeines 47

4.2.2 IC-CPD mit Funktionsbox, die vom Stecker und von der Fahrzeugkupplung getrennt ist 47

Copyright OVE

4.2.3 IC-CPD mit Funktionsbox, die in den Stecker integriert ist ... 47
4.2.4 Modulare IC-CPD ... 47
4.3 Nach der Art des Kabelanschlusses ... 47
4.3.1 Allgemeines ... 47
4.3.2 Nicht wiederanschließbare IC-CPDs ... 48
4.3.3 Vom Hersteller angeschlossene IC-CPDs ... 48
4.3.4 Steckbare IC-CPD ... 48
4.4 Klassifikation nach dem Schutzleiterpfad ... 48
4.4.1 Allgemeines ... 48
4.4.2 IC-CPD mit geschaltetem Schutzleiter ... 48
4.4.3 IC-CPD mit nicht-geschaltetem Schutzleiter ... 48
4.5 Klassifikation nach dem Verhalten bei offenem Schutzleiter ... 48
4.5.1 Allgemeines ... 48
4.5.2 IC-CPD mit Prüfung der Verfügbarkeit eines vorgeschalteten Schutzleiters ... 49
4.5.3 IC-CPD ohne Prüfung der Verfügbarkeit eines vorgeschalteten Schutzleiters ... 49
4.6 Klassifikation nach Gebrauch ... 49
4.6.1 IC-CPD als tragbare Einrichtung ... 49
4.6.2 IC-CPD zur Wandmontage ... 49
4.6.3 IC-CPD als tragbare Einrichtung und zur Wandmontage ... 49
5 Charakteristische Eigenschaften der IC-CPDs ... 49
5.1 Übersicht über die charakteristischen Eigenschaften ... 49
5.2 Bemessungsgrößen und andere Kennwerte ... 50
5.2.1 Bemessungsspannungen ... 50
5.2.2 Bemessungsstrom (I_n) ... 50
5.2.3 Bemessungswert des Auslösefehlerstroms ($I_{\Delta n}$) ... 50
5.2.4 Bemessungsnichtauslösefehlerstrom ($I_{\Delta no}$) ... 51
5.2.5 Bemessungsfrequenz ... 51
5.2.6 Bemessungsschaltvermögen (I_m) ... 51
5.2.7 Bemessungsfehlerschaltvermögen ($I_{\Delta m}$) ... 51
5.2.8 Auslösekennwerte bei Fehlerströmen mit einer Gleichstromkomponente ... 51
5.2.9 Isolationskoordination einschließlich Kriech- und Luftstrecken ... 51
5.2.10 Zusammenwirken mit Kurzschlussschutzeinrichtungen (SCPDs) ... 51
5.3 Normwerte und Vorzugswerte ... 52
5.3.1 Vorzugswerte der Bemessungsbetriebsspannung (U_e) ... 52
5.3.2 Vorzugswerte des Bemessungsstroms (I_n) ... 52
5.3.3 Normwerte für den Bemessungswert des Auslösefehlerstroms ($I_{\Delta n}$) ... 53
5.3.4 Normwert für den Bemessungswert des Nichtauslösefehlerstroms ($I_{\Delta no}$) ... 53
5.3.5 Normwert des kleinsten Nichtauslöseüberstroms durch die IC-CPD ... 53

Copyright OVE

5.3.6 Vorzugswerte der Bemessungsfrequenz 53
5.3.7 Kleinstwert des Bemessungsschaltvermögens (I_m) 53
5.3.8 Kleinstwert des Bemessungsfehlerschaltvermögens ($I_{\Delta m}$) 53
5.3.9 Normwert des bedingten Bemessungskurzschlussstroms (I_{nc}) 53
5.3.10 Normwert des bedingten Bemessungsfehlerkurzschlussstroms ($I_{\Delta c}$) 53
5.3.11 Grenzwerte der Ausschaltzeit 53
6 Aufschriften und andere Produktinformationen 54
6.1 Auf der IC-CPD zu kennzeichnende Daten 54
6.2 Dem Endanwender bereitzustellende Informationen 56
7 Normbedingungen für den Betrieb und den Einbau 57
7.1 Normbedingungen 57
7.2 Einbaubedingungen 58
8 Anforderungen an die Konstruktion und den Betrieb 58
8.1 Mechanischer Aufbau 58
8.2 Elektrische Steckverbindungen von steckbaren IC-CPDs nach 4.3.4 59
8.2.1 Allgemeines 59
8.2.2 Schutzart von elektrischen Steckverbindungen gegen feste Fremdkörper und gegen Wasser für steckbare IC-CPD 60
8.2.3 Ausschaltvermögen von elektrischen Steckverbindungen für steckbare IC-CPDs 60
8.2.4 Zusätzliche Anforderungen 60
8.3 Bauweise 61
8.3.1 Allgemeines 61
8.3.2 Anschlüsse von IC-CPDs 61
8.3.3 Gehäuse von IC-CPDs nach 4.3.3 62
8.3.4 Schrauben oder Muttern für Anschlussklemmen von IC-CPDs nach 4.3.3 62
8.3.5 Zugbelastung an den Leitern von IC-CPDs nach 4.3.3 62
8.3.6 Zusätzliche Anforderungen an IC-CPDs nach 4.3.3 62
8.3.7 Isolierteile, die aktive Teile in ihrer Lage halten 63
8.3.8 Schrauben für IC-CPDs nach 4.3.3 63
8.3.9 Befestigungseinrichtungen für eine Wand oder andere Montageflächen 63
8.3.10 Stecker als fester Bestandteil der Einsteckeinrichtung 63
8.3.11 Flexible Leitungen und Anschlussschnüre und deren Anschluss 63
8.4 Elektrisches Betriebsverhalten 64
8.4.1 Schutzleiterpfad 64
8.4.2 Kontaktmechanismus 65
8.4.3 Luft- und Kriechstrecken (siehe Anhang C) 65
8.5 Schutz gegen elektrischen Schlag 69
8.5.1 Allgemeines 69

Copyright OVE

8.5.2 Anforderungen an Stecker, die entweder in komplette Einheiten eingebaut sind oder nicht eingebaut sind ... 69
8.5.3 Schutzart der Funktionsbox ... 69
8.5.4 Anforderungen an Fahrzeugkupplungen ... 70
8.6 Dielektrische Eigenschaften ... 70
8.7 Erwärmung ... 70
8.8 Auslösecharakteristiken ... 71
8.8.1 Allgemeines ... 71
8.8.2 Auslösecharakteristiken für eine sichere Verbindung ... 71
8.8.3 Auslösecharakteristiken bei Fehlerwechselströmen und bei Fehlerströmen mit einer Gleichstromkomponente ... 71
8.8.4 Auslösecharakteristiken bei einem glatten Gleichfehlerstrom ... 71
8.8.5 Verhalten der IC-CPD nach einer Auslösung bei Fehlerstrom ... 71
8.8.6 Pulsierende Fehlergleichströme, die aus einer von zwei oder drei Phasen gespeisten Gleichrichterschaltung resultieren können ... 71
8.8.7 Pulsierende Fehlergleichströme, die aus von drei Phasen gespeisten Gleichrichterschaltungen resultieren können ... 72
8.9 Mechanische und elektrische Lebensdauer ... 72
8.10 Verhalten bei Kurzschlussströmen ... 72
8.11 Stoß- und Erschütterungsfestigkeit ... 72
8.12 Widerstandsfähigkeit gegen Hitze ... 72
8.13 Widerstandsfähigkeit gegen übermäßige Hitze und Brand ... 72
8.14 Verhalten der Selbstprüfung ... 73
8.15 Verhalten bei Ausfall der Versorgungsspannung ... 73
8.16 Beständigkeit von IC-CPDs gegen unerwünschtes Auslösen bei Stoßströmen gegen Erde durch Stoßspannungen ... 74
8.17 Steuerung der Pilotleiterfunktion ... 74
8.18 Zuverlässigkeit ... 74
8.19 Kriechstromfestigkeit ... 74
8.20 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ... 74
8.21 Verhalten der IC-CPD bei niedriger Umgebungstemperatur ... 74
8.22 Betrieb bei Ausfall der Spannungsversorgung und unter den Bedingungen eines gefährlichen aktiven Schutzleiters ... 74
8.23 Prüfung des Ruhestroms im Schutzleiter während des bestimmungsgemäßen Betriebs ... 74
8.24 Verhalten bei besonderen Umgebungsbedingungen ... 75
8.25 Schwingungs- und Stoßfestigkeit ... 75
9 Prüfungen ... 75
9.1 Allgemeines ... 75
9.1.1 Öffnen und Schließen von Kontakten ... 75
9.1.2 Typprüfungen ... 75
9.1.3 Prüfreihen ... 77

Copyright OVE

9.1.4 Stückprüfungen 77
9.2 Prüfbedingungen 77
9.3 Prüfung der Unverwischbarkeit der Aufschriften 78
9.4 Prüfung des Schutzes gegen elektrischen Schlag 78
9.5 Prüfung der dielektrischen Eigenschaften 79
9.5.1 Feuchtebeständigkeit 79
9.5.2 Isolationswiderstand des Hauptstromkreises 79
9.5.3 Dielektrische Durchschlagsfestigkeit des Hauptstromkreises 80
9.5.4 Sekundärkreis des Summenstromwandlers 80
9.5.5 Nachweis der Stoßspannungsfestigkeit (über Luftstrecken und über der festen Isolierung) und des Ableitstroms über offenen Kontakten 81
9.6 Erwärmungsprüfung 84
9.6.1 Prüfbedingungen 84
9.6.2 Prüfverfahren 84
9.6.3 Messung der Erwärmung von verschiedenen Teilen 84
9.6.4 Erwärmung eines Teils 84
9.7 Prüfung der Auslösecharakteristik 85
9.7.1 Allgemeines 85
9.7.2 Prüfstromkreis 85
9.7.3 Prüfungen mit sinusförmigen Fehlerwechselströmen 86
9.7.4 Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei Fehlerströmen mit einer Gleichstrom-komponente 88
9.7.5 Prüfung des Verhaltens bei zusammengesetztem Fehlerstrom 89
9.7.6 Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei einem glatten Gleichfehlerstrom 91
9.7.7 Prüfung auf Fehlverdrahtung und Ausfall der Spannungsversorgung 91
9.7.8 Prüfung des Verhaltens der Schutzleiterverbindung 95
9.7.9 Prüfung der Verbindung des Schutzleiters mit dem Elektrofahrzeug 96
9.7.10 Prüfung des Ruhestroms in der Schutzleiterverbindung während des bestimmungsgemäßen Betriebs 96
9.7.11 Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei Gleichfehlerströmen, die aus einer von zwei Phasen gespeisten Gleichrichterschaltung resultieren können 97
9.7.12 Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei Gleichfehlerströmen, die aus einer von drei Phasen gespeisten Gleichrichterschaltung resultieren können 97
9.8 Prüfung der mechanischen und elektrischen Lebensdauer 97
9.8.1 Lebensdauer des Stecker- und Fahrzeugkupplungsteils 97
9.8.2 Lebensdauer der Fehlerstromfunktion der IC-CPD 98
9.9 Nachweis des Verhaltens der IC-CPD unter Überstrombedingungen 99
9.9.1 Liste der Überstromprüfungen 99
9.9.2 Kurzschlussprüfungen 100
9.9.3 Prüfung des Schaltvermögens des Steckers der IC-CPD 106
9.10 Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Erschütterung und gegen Stoß 106

Copyright OVE

9.10.1 Allgemeines ... 106
9.10.2 Fallprüfung ... 106
9.10.3 Prüfung der Schraubbuchsen von IC-CPDs ... 107
9.10.4 Prüfung der mechanischen Festigkeit von IC-CPDs mit Anschlussschnüren ... 107
9.10.5 Prüfungsanforderungen an IC-CPD nach 4.6.2 und 4.6.3 ... 108
9.11 Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Hitze ... 108
9.11.1 Allgemeines ... 108
9.11.2 Temperaturprüfung im Wärmeprüfschrank ... 108
9.11.3 Kugeldruckprüfung für Isolierstoff, mit dem stromführende Teile in ihrer Lage gehalten werden ... 108
9.11.4 Kugeldruckprüfung für Isolierstoff, mit dem keine stromführende Teile in ihrer Lage gehalten werden ... 109
9.12 Widerstandsfähigkeit des Isolierstoffs gegen übermäßige Hitze und Feuer ... 109
9.13 Prüfung der Selbstfunktion ... 110
9.14 Prüfung des Verhaltens von IC-CPDs bei Ausfall der Netzspannung ... 111
9.14.1 Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei der niedrigsten Betriebsspannung (U_x) ... 111
9.14.2 Prüfung des automatischen Öffnens bei Ausfall der Versorgungsspannung ... 111
9.14.3 Überprüfung der Wiedereinschaltfunktion ... 111
9.15 Prüfung der Grenzwerte des Nichtauslösestroms bei Überstrombedingungen ... 112
9.16 Nachweis der Beständigkeit gegen unerwünschtes Auslösen bei Stoßströmen gegen Erde durch Stoßspannungen ... 112
9.17 Prüfung der Zuverlässigkeit ... 112
9.17.1 Klimaprüfung ... 112
9.17.2 Prüfung bei einer Temperatur von 45 °C ... 114
9.18 Alterungsbeständigkeit ... 115
9.19 Kriechstromfestigkeit ... 115
9.20 Prüfungen an Steckerstiften mit Isolierhülsen ... 116
9.21 Prüfung der mechanischen Festigkeit von nicht massiven Steckerstiften ... 116
9.22 Prüfung der Auswirkung von Zugbelastung an Leitern ... 116
9.23 Überprüfung des Drehmomentes, das von IC-CPDs auf ortsfeste Steckdosen ausgeübt wird ... 116
9.24 Prüfungen der Zugentlastung ... 117
9.25 Biegeprüfung von nicht wiederanschließbaren IC-CPDs ... 117
9.26 Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) ... 118
9.27 Prüfungen, die die Nachweise der Kriech- und Luftstrecken ersetzen ... 119
9.27.1 Allgemeines ... 119
9.27.2 Außergewöhnliche Bedingungen ... 119
9.27.3 Fehlerbedingte Erwärmung ... 120
9.28 Prüfungen einzelner elektronischer Bauelemente, die in IC-CPDs verwendet werden ... 121
9.28.1 Allgemeines ... 121
9.28.2 Kondensatoren ... 121

Copyright OVE

9.28.3 Widerstände und Drosselspulen 121
9.29 Chemische Beanspruchungen 123
9.30 Erwärmungsprüfung unter Sonneneinstrahlung 123
9.31 Beständigkeit gegen ultraviolette (UV-)Strahlung 123
9.32 Feuchte- und Salznebelprüfung für Meeres- und Küstenumgebungen 123
9.32.1 Prüfung für innere metallische Teile 123
9.32.2 Prüfung ausschließlich für äußere metallische Teile 124
9.32.3 Prüfkriterien 124
9.33 Prüfung mit feuchter Wärme für tropische Umgebungen 124
9.34 Überfahren mit einem Fahrzeug 124
9.34.1 Allgemeines 124
9.34.2 Prüfung mit einer Quetschkraft von 5 000 N 125
9.34.3 Prüfung mit einer Quetschkraft von 11 000 N 125
9.34.4 Leistungsvermögen nach den Prüfungen 125
9.35 Prüfung bei niedriger Lagertemperatur 125
9.36 Schwingungs- und Stoßprüfung 126
Anhang A (normativ) Prüfreihen und Anzahl von Prüflingen, die zum Nachweis der Konformität mit dieser Norm vorzulegen sind 164
A.1 Nachweis der Konformität 164
A.2 Prüfreihen 164
A.3 Anzahl der Prüflinge zur Einreichung für den vollständigen Prüfvorgang 166
A.4 Anzahl der Prüflinge, die für vereinfachte Prüfverfahren einzureichen sind, falls gleichzeitig eine Reihe von IC-CPDs mit gleicher Grundkonstruktion eingereicht wird 168
Anhang B (normativ) Stückprüfungen 170
Anhang C (normativ) Bestimmung von Luft- und Kriechstrecken 171
C.1 Überblick 171
C.2 Ausrichtung und Lage der Kriechstrecke 171
C.3 Kriechstrecken bei der Verwendung von mehr als einem Werkstoff 171
C.4 Kriechstrecken, die durch ein potentialgetrenntes leitendes Teil aufgeteilt sind 171
C.5 Messung von Kriech- und Luftstrecken 171
Anhang D (informativ) Anwendungen mit geschaltetem Schutzleiter 176
D.1 Erläuterung der geschalteten Schutzleiterfunktion (SPE) und deren Anwendung 176
D.2 Beispiele für die falsche Verkabelung der Versorgung 177
Anhang E (informativ) Beispiel einer IC-CPD für die Ladebetriebsart 2 180
Anhang F (informativ) Arten der IC-CPD nach Aufbau und Kombination 181
Anhang G (informativ) Verfahren zur Bestimmung des Kurzschluss-Leistungsfaktors 182
G.1 Überblick 182
G.2 Verfahren I – Bestimmung anhand von Gleichstromkomponenten 182
G.3 Verfahren II – Bestimmung mit einem Hilfsgenerator 182
Literaturhinweise 183

Copyright OVE

Bilder

Bild 1 – Gewünschte Charakteristiken für die Aufrechterhaltung des gleichen Schutzgrads über den gesamten Frequenzbereich 85

Bild 2 – Prüfschaltung für den Nachweis der Auslösecharakteristik (9.7.3) und der verringerten Netzspannung (9.14) 128

Bild 3 – Prüfschaltung für den Nachweis von eingesteckten nicht kompatiblen Versorgungsnetzen (9.7.7.4) 130

Bild 4 – Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei einem gefährlichen aktiven PE (siehe Tabelle 14 und Tabelle 15) 133

Bild 5 – Prüfung der Erwärmung des Schutzleiters 135

Bild 6 – Prüfung im Fall des offenen Neutralleiters für die LNSE-Typen und des offenen Leiters für die LLSE-Typen 136

Bild 7 – Prüfung des Ruhestroms im Schutzleiter während des bestimmungsgemäßen Betriebs 137

Bild 8 – Prüfschaltung für den Nachweis des Schaltvermögens und der Kurzschlusskoordination mit einer SCPD (siehe 9.9.2) 140

Bild 9 – Normprüfdraht 1,0 mm 140

Bild 10 – Prüfschaltung für die Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung bei pulsierenden Fehlergleichströmen (siehe 9.7.4) 142

Bild 11 – Prüfschaltung für die Prüfung der ordnungsgemäßen Auslösung von bei pulsierenden Fehlergleichströmen mit Überlagerung durch einen eines glatten Gleichstroms (siehe 9.7.4.3) 144

Bild 12 – Prüfung eines offenen Schutzleiters (siehe 9.7.7.5) 146

Bild 13 – Aufbau für den Druckversuch zum Nachweis des Schutzes gegen elektrischen Schlag 147

Bild 14 – Prüfeinrichtung für die Kugeldruckprüfung 147

Bild 15 – Prüfschaltung für eine IC-CPD nach 4.1.3 zum Nachweis der ordnungsgemäßen Auslösung bei pulsierenden Fehlergleichströmen, die aus einer von zwei Phasen gespeisten Gleichrichterschaltung resultieren können 148

Bild 16 – Prüfschaltung für eine IC-CPD nach 4.1.4 zum Nachweis der ordnungsgemäßen Auslösung bei pulsierenden Fehlergleichströmen, die aus einer von drei Phasen gespeisten Gleichrichterschaltung resultieren können 149

Bild 17 – Prüfeinrichtung für die Prüfung der Zugentlastung der Anschlussleitung 150

Bild 18 – Prüfeinrichtung für die Biegeprüfung 151

Bild 19 – Anordnung für die Prüfung der mechanischen Festigkeit von IC-CPDs, die mit Anschlussschnüren ausgerüstet sind (9.10.4) 151

Bild 20 – Stabilisierungsdauer für die Zuverlässigkeitsprüfung (9.17.1.4) 152

Bild 21 – Zyklus für die Zuverlässigkeitsprüfung (9.17.1.4) 153

Bild 22 – Beispiel für eine Prüfschaltung zur Prüfung der Alterung von elektronischen Bauelementen (9.18) 154

Bild 23 – Gedämpfte oszillierende Stromwelle 0,5 µs/100 kHz 154

Bild 24 – Beispiel einer Prüfschaltung für den Nachweis des Widerstands gegen ungewolltes Auslösen 155

Bild 25 – Kleinstwerte der Luft- und Kriechstrecken als Funktion des Spitzenwerts der Spannung (siehe 9.27.3 a)) 156

Bild 26 – Kleinstwerte der Luft- und Kriechstrecken als Funktion des Spitzenwerts der Betriebsspannung (siehe 9.27.3 a)) 157

Copyright OVE

Bild 27 – Prüfzyklus für die Prüfung bei niedrigen Temperaturen 157
Bild 28 – Prüfschaltung für die Prüfung des Schutzleiteranschlusses an EV nach 9.7.9 158
Bild 29 – Nachweis der ordnungsgemäßen Auslösung nach 9.7.6 bei einem glatten Ableitgleichstrom 159
Bild 30 – Beispiel einer Prüfschaltung für den Nachweis der ordnungsgemäßen Auslösung bei sinusförmigen Fehlerwechselströmen mit mehreren Frequenzen 160
Bild 31 – Prüfschaltung für die Lebensdauerprüfung nach 9.8 161
Bild 32 – Verwendung der IC-CPD 162
Bild 33 – Informative Wellenform des Einschaltstroms bei den Prüfungen nach 9.8.2 162
Bild 34 – Prüffinger 163
Bild D.1 – Beispiele für die falsche Verkabelung der Versorgung für LLSE-Typen 178
Bild D.2 – Beispiele für die falsche Verkabelung der Versorgung für LNSE-Typen 179
Bild E.1 – Beispiel einer IC-CPD zur Darstellung der verschiedenen Teile und Funktionen 180
Bild F.1 – Beispiel einer IC-CPD nach 4.2.2 mit Funktionsbox, Leitungen, Stecker und Kupplung 181
Bild F.2 – Beispiel einer im Stecker integrierten Funktionsbox nach 4.2.3 181
Bild F.3 – Beispiel einer modularen IC-CPD nach 4.2.4 a) 181
Bild F.4 – Beispiel einer modularen IC-CPD nach 4.2.4 b) 181

Tabellen

Tabelle ZZ.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Artikel 3 der Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABl. L153] 20
Tabelle ZZA.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang 1 der Richtlinie 2014/30/EU [Europäisches Amtsblatt 2014 L96] 21
Tabelle ZZB.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang 1 der Richtlinie 2014/35/EU [Europäisches Amtsblatt 2014 L96] 22
Tabelle 1 – Vorzugswerte des Bemessungsstroms und entsprechende Vorzugswerte der Bemessungsspannungen 52
Tabelle 2 – Grenzwerte der Ausschaltzeit für Fehlerwechselströme bei Bemessungsfrequenz 54
Tabelle 3 – Grenzwerte der Ausschaltzeit für glatte Gleichfehlerströme 54
Tabelle 4 – Grenzwerte der Ausschaltzeit für pulsierende Gleichfehlerströme, die aus einer von zwei oder drei Phasen gespeisten Gleichrichterschaltung resultieren können 54
Tabelle 5 – Normbedingungen für den Betrieb 57
Tabelle 6 – Kleinste Querschnittsfläche von flexiblen Leitungen oder Anschlussschnüren 64
Tabelle 7 – Mindestwerte von Luft- und Kriechstrecken (Bemessungsspannung 230 V, 230/400 V) 67
Tabelle 8 – Erwärmungswerte 70
Tabelle 9 – Liste der Typprüfungen 76
Tabelle 10 – Prüfspannung für den Nachweis der Stehstoßspannung 82
Tabelle 11 – Auslösestrombereiche für IC-CPDs bei einem pulsierenden Gleichstrom 88
Tabelle 12 – Verschiedene Einzelwerte der Frequenz von Prüfströmen und Werte des Einschaltstroms (I_{Δ}) für die Prüfung der Auslösung bei stetig ansteigendem Fehlerstrom 90
Tabelle 13 – Auslösestromgrenzwerte für zusammengesetzte Fehlerströme 90

Copyright OVE

Tabelle 14 – Ausfall der Spannungsversorgung und Verbindungen eines gefährlichen aktiven Schutzleiters (PE) für die Prüfung mit Bezug auf die ordnungsgemäßen Versorgungsanschlüsse für IC-CPDs vom Typ LNSE/LNE und vom Typ LLSE/LLE 92

Tabelle 15 – Ausfall der Spannungsversorgung und Verbindungen eines gefährlichen aktiven Schutzleiters (PE) für die Prüfung mit Bezug auf die ordnungsgemäßen Versorgungsanschlüsse für IC-CPDs vom Typ LLLNSE/LLLNE 93

Tabelle 16 – Prüfungen zum Nachweis des Verhaltens der IC-CPD unter Überstrombedingungen 100

Tabelle 17 – Kleinstwerte von I^2t und I_p 101

Tabelle 18 – Prüfliste für die Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Erschütterung und gegen Stoß 106

Tabelle 19 – Für die Prüfung an den Schlüssel anzulegendes Anzugsmoment 107

Tabelle 20 – Bereits durch die vorliegende Norm erfasste Prüfungen der EMV 119

Tabelle 21 – Maximal zulässige Temperaturen unter außergewöhnlichen Bedingungen 122

Tabelle 22 – PSD-Wert in Abhängigkeit von der Frequenz bei der Schwingungsprüfung 126

Tabelle A.1 – Prüfreihen 164

Tabelle A.2 – Anzahl der Prüflinge, die für den vollständigen Prüfvorgang einzureichen sind 167

Tabelle A.3 – Verringerung der Anzahl der Prüflinge 169

Copyright OVE

Einleitung

Wesentliches Ziel dieser Norm ist die sichere und zuverlässige Verbindung von Elektrofahrzeugen mit einem Versorgungsnetz. Die Definition der Ladebetriebsart 2 eines Elektrofahrzeugs ist in IEC 61851-1 enthalten.

Für alle Ladebetriebsarten ist ein Schutz gegen elektrischen Schlag bei Versagen des Basisschutzes und/oder ein Fehlerschutz vorhanden, mindestens in Form einer RCD vom Typ A (siehe IEC 60364-7-722 und IEC 61851-1).

Bei der Ladebetriebsart 2, einschließlich der Situation, in der nicht garantiert werden kann, dass die Anlage mit RCDs versehen ist, z. B. beim Laden des Elektrofahrzeugs an einer fremden Anlage, wird für das angeschlossene Fahrzeug ein geeigneter Schutz verwendet. Ziel dieser Norm ist es, die zutreffenden Anforderungen an eine ladekabelintegrierte Steuer- und Schutzeinrichtung (IC-CPD) zu beschreiben, die für die Ladebetriebsart 2 verwendet wird.

A1 A1

Copyright OVE

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für ladekabelintegrierte Steuer- und Schutzeinrichtungen (IC-CPDs) für die Ladebetriebsart 2 von Elektro-Straßenfahrzeugen, im Folgenden IC-CPD genannt, einschließlich deren Steuer- und Schutzfunktionen.

Diese Norm gilt für tragbare Einrichtungen, die gleichzeitig die Funktionen zum Erkennen des Fehlerstroms, zum Vergleichen seines Werts mit dem Wert des Auslösefehlerstroms und zum Öffnen der Schutzschaltung ausführen, wenn der Fehlerstrom diesen Wert überschreitet.

Entsprechend der vorliegenden Norm

– 〈A1〉 verfügt die IC-CPD über eine Control-Pilot-Funktion nach IEC 61851-1:2017, Anhang A;
– kontrolliert die IC-CPD die Versorgungsbedingungen und verhindert das Laden bei gestörter Versorgung unter festgelegten Bedingungen;
– darf die IC-CPD über einen geschalteten Schutzleiter verfügen.

Diese IC-CPDs sind für den Einsatz in TN- und TT-Netzen vorgesehen.

Die Einsatzmöglichkeiten von IC-CPDs in IT-Netzen können begrenzt sein.

Es werden Fehlerströme mit anderen Frequenzen als der Bemessungsfrequenz, Gleichfehlerströme und spezifische Umweltbedingungen betrachtet.

Diese Norm gilt für IC-CPDs, die die Schutz- und Steuerfunktionen für die Ladebetriebsart 2 von Elektrofahrzeugen ausführen, wie in IEC 61851-1 gefordert.

Diese Norm gilt für IC-CPDs für einphasige Stromkreise bis 250 V oder für mehrphasige Stromkreise bis 480 V, mit einem Bemessungsstrom von höchstens 32 A.

ANMERKUNG 1 In Dänemark gilt zusätzlich die folgende Anforderung: Für IC-CPDs mit einem Stecker für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke beträgt der maximale Ladestrom 8 A[N1], sofern der Ladezyklus mehr als 2 h betragen kann.

ANMERKUNG 2 In Finnland gilt zusätzlich die folgende Anforderung: Für IC-CPDs mit einem Stecker für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke beträgt der maximale Ladestrom 8 A bei Langzeitladung.

Diese Norm gilt für IC-CPDs zur ausschließlichen Verwendung in Wechselstromkreisen mit Vorzugswerten der Bemessungsfrequenz von 50 Hz, 60 Hz oder 50/60 Hz. IC-CPDs nach dieser Norm sind nicht dafür bestimmt, elektrische Energie in das angeschlossene Netz einzuspeisen.

Diese Norm gilt für IC-CPDs mit einem Bemessungswert des Auslösefehlerstroms von maximal 30 mA, die in Situationen, in denen nicht garantiert werden kann, dass die Anlage mit einer RCD mit $I_{\Delta n} \leq 30$ mA ausgestattet ist, einen zusätzlichen Schutz für den Stromkreis hinter der IC-CPD bieten.

Die IC-CPD besteht aus:

– einem Stecker für den Anschluss an eine Steckdose der ortsfesten Anlage;
– einer oder mehreren Unterbaugruppen, die die Steuer- und Schutzfunktionen enthalten;
– einem Kabel zwischen dem Stecker und den Unterbaugruppen (optional);
– einem Kabel zwischen den Unterbaugruppen und der Fahrzeugkupplung (optional);
– einer Fahrzeugkupplung für den Anschluss an das Elektrofahrzeug.

Für Stecker für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke gelten die entsprechenden Anforderungen der nationalen Norm sowie die spezifischen Anforderungen, die vom nationalen Komitee des Landes, in dem das

N1 Nationale Fußnote: Die Anmerkung stammt aus IEC 62752:2016. In EN 62752:2016 gibt es die Anforderungen mit 6A, siehe Anhang ZB.

Copyright OVE