



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).

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

ICS 29.120.50

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

Ident (IDT) mit IEC 62752:2016 + A1:2018 + COR1:2019
(Übersetzung)

Ident (IDT) mit EN 62752:2016 + AC:2019 + A1:2020

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

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

Gegenüber OVE EN 62752:2017-05-01 und OVE EN 62752/AC:2019-12-01 wurden 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 EUROPÉENNE

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)

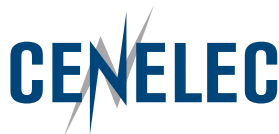
Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-04-08 und die A1 am 2018-10-18 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm 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.



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

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).

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. 

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**

[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.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
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

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
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.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
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

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
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	–	–



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 Kuppelung 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.

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.

[A₁] Anhang ZZ (informativ)

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

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.

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.

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 ABI. 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 Neutraleiter 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 Neutraleiter 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

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_n)	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 Kurzschlusschutzeinrichtungen (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

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 Anschlusschnüre 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

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	Prüfreiheiten	77

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 Gleichstromkomponente	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

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

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) Prüfreiheiten und Anzahl von Prüflingen, die zum Nachweis der Konformität mit dieser Norm vorzulegen sind		164
A.1	Nachweis der Konformität	164
A.2	Prüfreiheiten	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

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 Anschluss-schnüren 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 Betriebs-spannung (siehe 9.27.3 a).....	157

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 ABI. L153].....	20
Tabelle ZZA.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang 1 der Richt- linie 2014/30/EU [Europäisches Amtsblatt 2014 L96].....	21
Tabelle ZZB.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang 1 der Richt- linie 2014/35/EU [Europäisches Amtsblatt 2014 L96].....	22
Tabelle 1 – Vorzugswerte des Bemessungsstroms und entsprechende Vorzugswerte der Bemess- ungsspannungen	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 Anschlusschnüren	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

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.

Ⓐ₁ Ⓐ₁

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.