

	Elektrische Ausrüstung von Elektro-Straßenfahrzeugen Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61851-1:2001) Deutsche Fassung EN 61851-1:2001	DIN EN 61851-1
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0122 Teil 1
ICS 43.120 Ersatz für DIN V ENV 50275-1 (VDE V 0122 Teil 1):2000-02 Electrical equipment of electric road vehicles Electric vehicle conductive charging system Part 1: General requirements (IEC 61851-1:2001); German version EN 61851-1:2001 Equipement électriques des véhicules électriques des rues Dispositif de charge conductive pour véhicules électriques Partie 1: Prescriptions générales (CEI 61851-1:2001); Version allemande EN 61851-1:2001 Die Europäische Norm EN 61851-1:2001 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 61851-1 wurde 2001-03-01 angenommen. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 351.4 „Elektro-Straßenfahrzeuge“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 69/91/CD (VDE 0122 Teil 1/A1):1997-10. Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 69 „Electric road vehicles and electric industrial trucks“ erarbeitet. Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2005 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation – bestätigt, – zurückgezogen, – durch eine Folgeausgabe ersetzt oder – geändert. Fortsetzung Seite 2 und 3 und 39 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Änderungen

Gegenüber **DIN V ENV 50275-1 (VDE V 0122 Teil 1):2000-02** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 61851-1:2001 übernommen.
- b) Spezifische Anforderungen an Fahrzeug-Einführungen und -Leitungsverbinder, Stecker und Steckdosen aufgenommen.
- c) Anhänge B bis E hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN V ENV 50275-1 (VDE V 0122 Teil 1):2000-02

Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60038:1983	DIN IEC 60038:1987-05	–
–	IEC 60245-1:1994 + A1:1997 + A2:1997	–	–
–	IEC 60245-2:1994 + A1:1997 + A2:1997	–	–
–	IEC 60245-3:1994 + A1:1997	–	–
HD 22.4 S3:1995 HD 22.4 S3/A1:1999	IEC 60245-4:1994 + A1:1997	DIN VDE 0282-4 (VDE 0282 Teil 4):2000-07	VDE 0282 Teil 4
EN 60309-1:1999	IEC 60309-1:1999	DIN EN 60309-1 (VDE 0623 Teil 1):2000-05	VDE 0623 Teil 1
–	IEC 60364-4-41:1999	–	–

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60529:1991	IEC 60529:1989	DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1):2000-09	VDE 0470 Teil 1
–	IEC 60950:1999	–	–

Nationaler Anhang NB
(informativ)
Literaturhinweise

DIN EN 60309-1 (VDE 0623 Teil 1); Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60309-1:1999); Deutsche Fassung EN 60309-1:1999.

DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1), Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000.

DIN VDE 0282-4 (VDE 0282 Teil 4); Gummi-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V – Teil 4: Flexible Leitungen (IEC 60245-4:1994, mod.); Deutsche Fassung HD 22.4 S3:1995 + A1:1999.

DIN IEC 60038, IEC-Normspannungen; Identisch mit IEC 60038, Ausgabe 1983.

– Leerseite –

Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 61851-1:2001)

Electric vehicle conductive charging system
Part 1: General requirements
(IEC 61851-1:2001)

Dispositif de charge conductive pour véhicules
électriques
Partie 1: Prescriptions générales
(CEI 61851-1:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC 2001-03-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechische Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 69/124/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61851-1, ausgearbeitet von dem IEC TC 69 „Electric road vehicles and electric industrial trucks“ wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1. März 2001 als EN 61851-1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2001-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2004-03-01

ANMERKUNG Die Normen der Reihe EN 61851 werden die Reihe der ENV 50275 ersetzen.

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A und ZA normativ und die Anhänge B bis E informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61851-2001 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung hinzuzufügen:

IEC 61140 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61140:2001 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Anforderungen	10
5 Bemessungswerte der Versorgungsspannung	10
6 Allgemeine Systemanforderung und Schnittstelle	10
6.1 Allgemeine Beschreibung	10
6.2 Ladebetriebsarten für Elektrofahrzeuge	10
6.3 Anschlussarten für Elektrofahrzeuge (Fälle A, B und C)	11
6.4 Vorgesehene Funktionen für jede Ladebetriebsart	11
6.5 Serielle Datenübertragung	13
7 Schutz gegen elektrischen Schlag	13
7.1 Schutz gegen elektrischen Schlag	13
7.2 Schutz gegen direktes Berühren	13
7.3 Schutz gegen indirektes Berühren	14
7.4 Ergänzende Maßnahmen	14
7.5 Vorschriften für die Antriebsbatterie	15
7.6 Zusätzliche Anforderungen	15
8 Verbindung zwischen der Stromversorgung und dem Elektrofahrzeug	15
8.1 Allgemeines	15
8.2 Mechanische Auslegung der Universalschnittstelle	16
8.3 Mechanische Auslegung der Basisschnittstelle	17
8.4 Kontaktfolge	17
9 Spezifische Anforderungen an Fahrzeug-Einführungen und -Leitungsverbinder, Stecker und Steckdosen	17
9.1 Betriebstemperatur	17
9.2 Bemessungswerte der Fahrzeug-Einführung	17
9.3 Bemessungswerte für Leitungsverbinder	19
9.4 Spannungsfestigkeit	20
9.5 Isolationswiderstand	20
9.6 Luft- und Kriechstrecken	20
9.7 Nutzungsdauer	20
9.8 Ausschaltvermögen	21
9.9 IP-Schutzgrad	21
9.10 Zulässige Oberflächentemperatur	21
9.11 Steck- und Ziehkraft	21

9.12 Verriegelung der Haltevorrichtung	22
9.13 Instandhaltung.....	22
9.14 Aufprall	22
9.15 Überfahren mit dem Fahrzeug	22
9.16 Umgebungsbedingungen	22
10 Ladekabel.....	22
10.1 Ladekabel.....	22
10.2 Verlängerungskabel	22
Anhang A (normativ) Anforderungen an Ladekabelgarnituren	25
A.1 Elektrische Bemessungswerte	25
A.2 Elektrische Kenngrößen	25
A.3 Mechanische Kenngrößen	25
A.4 Betriebskenngrößen.....	25
Anhang B (informativ) Steuerungs-Hilfsstromkreis mit Pulsbreitenmodulation.....	26
B.1 Steuerungs-Hilfsstromkreis (Pilotstromkreis).....	26
B.2 Ablauf beim Starten des Systems	28
Anhang C (informativ) Pilotstromkreis.....	31
C.1 Einführung	31
C.2 Pilotsystem	32
C.3 Funktionsschaltbilder	33
Anhang D (informativ) Kodierungstabelle für Stromindikator	35
D.1 Übersicht	35
D.2 Funktionsweise des Stromindikators.....	35
D.3 Spezifikation des Stromindikators	35
Anhang E (informativ) Beispiele für Situationen konduktiver Ladesysteme.....	37
Literaturhinweise	38
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	39

Bilder

Bild 1 – Anschluss-Fall „A“ – Anschluss eines Elektrofahrzeugs an das Wechselstromnetz unter Verwendung eines Stromversorgungskabels und eines Steckers, die dauerhaft am Elektrofahrzeug angebracht sind	23
Bild 2 – Anschluss-Fall „B“ – Anschluss eines Elektrofahrzeugs an das Wechselstromnetz unter Verwendung einer lösbaren Kabelgarnitur mit einem Fahrzeug-Leitungsverbinder und einer Wechselstromversorgungseinrichtung	23
Bild 3 – Anschluss-Fall „C“ – Anschluss eines Elektrofahrzeugs an das Wechselstromnetz unter Verwendung eines Stromversorgungskabels und eines Leitungsverbinders, die ständig an der Stromversorgungseinrichtung angebracht sind	24
Bild B.1 – Typischer Pilotstromkreis.....	26
Bild B.2 – Ersatzschaltbild des Pilotstromkreises	27
Bild B.3 – Strom der Versorgungseinrichtung in Abhängigkeit vom Tastverhältnis des Pilotstromkreises	28

Bild C.1 – Ladebetriebsart 1 – Fall B	33
Bild C.2 – Ladebetriebsart 3 – Fall B	33
Bild C.3 – Ladebetriebsart 4 – Fall C	34
Bild D.1 – Netzstrom in Abhängigkeit vom gemessenen Spannungsverhältnis	36
Konduktive Ladesysteme – Beispiele für Ladesituationen bei Gleich- und Wechselstromnetzen	37

Tabellen

Tabelle 1 – Übersicht über die Anforderungen an die Fahrzeugschnittstelle	16
Tabelle 2 – Anforderungen an Fahrzeug-Universaleinführungen	18
Tabelle 3 – Anforderungen an Fahrzeug-Basiseinführungen	18
Tabelle 4 – Anforderungen an Fahrzeug-Universalleitungsverbinder	19
Tabelle 5 – Anforderungen an Fahrzeug-Basisleitungsverbinder	20
Tabelle B.1 — Definition des Fahrzeugzustandes	29
Tabelle B.2 – Parameter des Pilotstromkreises (Bezug auf Bild B.2)	30
Tabelle C.1 – Funktion der Pilotkomponenten	32

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61851 gilt für Einrichtungen zum Laden von Elektro-Straßenfahrzeugen an genormten Wechselspannungen bis 690 V (nach IEC 60038) und Gleichspannungen bis 1 000 V und zur Stromversorgung aller zusätzlichen Betriebsfunktionen am Fahrzeug, die erforderlich sind, wenn das Fahrzeug an die Stromversorgung angeschlossen ist.

Die behandelten Aspekte umfassen Kenngrößen und Betriebsbedingungen der Stromversorgungseinrichtungen und des Anschlusses an das Elektrofahrzeug (EF); die elektrische Sicherheit des Bedienpersonals und Dritter sowie die Kenndaten, denen das Fahrzeug in Bezug auf die Wechselstrom/Gleichstrom-Versorgungseinrichtung für Elektrofahrzeuge (EFSV) nur dann entsprechen muss, wenn das Elektrofahrzeug geerdet ist.

ANMERKUNG 1 Fahrzeuge der Klasse II sind nicht ausgeschlossen, aber die fehlenden Informationen zu diesem Fahrzeugtyp bedeuten, dass die Anforderungen für die Norm zurzeit nicht zur Verfügung stehen.

ANMERKUNG 2 Diese Norm gilt für EFSV mit der Fähigkeit zur Speicherung am Einsatzort.

ANMERKUNG 3 Anforderungen an spezielle Einführungen, Leitungsverbinder, Stecker und Steckdosen für Elektrofahrzeuge sind ebenfalls in Vorbereitung. Sie müssen in eine getrennte Norm (IEC 60309 (Reihe)) aufgenommen werden, wenn sie vollständig sind.

Die vorliegende Norm erfasst nicht alle mit der Wartung zusammenhängenden Sicherheitsaspekte.

Diese Norm gilt nicht für Oberleitungsomnibusse, Schienenfahrzeuge, Industrie-Transportfahrzeuge sowie Fahrzeuge, die vorwiegend nicht auf Straßen eingesetzt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils von IEC 61851 sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Anwender dieses Teils von IEC 61851 werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments. Mitglieder von ISO und IEC führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

IEC 60038:1983, *IEC standard voltages*.

IEC 60245-1:1994, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements*.¹⁾

Änderung 1 (1997)

Änderung 2 (1997)

IEC 60245-2:1994, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods*.²⁾

Änderung 1 (1997)

Änderung 2 (1997)

¹⁾ Es gibt eine konsolidierte Fassung 3.2 (1998), die IEC 60245-1 (1994) und deren Änderung 1 (1997) und Änderung 2 (1997) umfasst.

²⁾ Es gibt eine konsolidierte Fassung 2.2 (1998), die IEC 60245-2 (1994) und deren Änderung 1 (1997) und Änderung 2 (1997) umfasst.

IEC 60245-3:1994, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 3: Heat resistant silicone rubber insulated cables.*
Änderung 1(1997)

IEC 60245-4:1994, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4: Cords and flexible cables.*
Änderung 1 (1997)

IEC 60309-1:1999, *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 1: General requirements.*

IEC 60364-4-41:1999, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electric shock.*¹⁾

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).*

IEC 60950:1999, *Safety of information technology equipment.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils von IEC 61851 gelten folgende Begriffe:

3.1

Hilfsstromkreis

elektrischer Stromkreis, der andere Fahrzeugfunktionen außer dem Antrieb versorgt, wie Scheinwerfer, Scheibenwischermotoren und Rundfunkempfänger

3.2

Batteriesatz

Energiespeicher

Anordnung, bestehend aus Sekundärzellen oder Blockbatterien, einem oder mehreren Batterietrögen und derartigen Hilfseinrichtungen wie Batteriesicherungen, automatischen Nachfüllvorrichtungen, Zellenverbindern und Batterie-Überwachungseinrichtungen

3.3

Kabelgarnitur

Teil der Einrichtung, der zur Herstellung einer Verbindung zwischen dem Elektrofahrzeug und der EFSV verwendet wird. Sie kann entweder fest angeschlossen und Bestandteil einer der Einrichtungen oder lösbar sein. Sie besteht aus dem flexiblen Kabel, einem Leitungsverbinder und/oder Stecker, die für eine ordnungsgemäße Verbindung erforderlich sind (siehe [Bilder 1 bis 3](#))

3.4

Ladegerät

Leistungsumrichter, der die notwendigen Funktionen zum Laden einer Batterie erfüllt

3.4.1

Ladegerät der Klasse I

durchgehend mit Basisisolierung aufgebautes Ladegerät, dessen berührbare leitfähige Teile mit dem geerdeten Schutzleiter verbunden sind, und das einen Schutzleiteranschluss oder eine Schutzleiterverbindung zum Fahrzeug hat

3.4.2

Ladegerät der Klasse II

durchgehend mit doppelter Isolierung und/oder verstärkter Isolierung aufgebautes Ladegerät. Es muss eine Schutzleiter-Durchführung zur Erdung des Elektrofahrzeugchassis haben

¹⁾ Es gibt eine konsolidierte Fassung 3.2 (1999), die IEC 60364-4-41 (1992) und deren Änderung 1 (1996) und Änderung 2 (1999) umfasst.

3.4.3

externes Ladegerät

Ladegerät, das an die Hausverkabelung des Wechselstromnetzes angeschlossen und dafür ausgelegt ist, vollständig außerhalb des Fahrzeugs betrieben zu werden. In diesem Fall wird die Elektroenergie als Gleichstrom zum Fahrzeug geliefert

3.4.3.1

typgebundenes externes Ladegerät

externes Ladegerät, das zur Nutzung für nur einen speziellen EF-Typ ausgelegt ist und das Ladekontroll- oder Meldefunktionen besitzen kann

3.4.4

Bordladegerät

auf dem Fahrzeug montiertes Ladegerät, das nur für den Betrieb an Bord des Fahrzeugs ausgelegt ist

3.5

Laden

sämtliche Funktionen, die notwendig sind, um die Normspannung und -frequenz der Wechselstromversorgung auf einen geregelten Spannungs- und Stromwert anzupassen, damit das vorschriftsmäßige Laden der Antriebsbatterie und/oder die Energieversorgung zur Sammelschiene der Fahrzeugantriebsbatterie erfolgt und der geregelte Betrieb der elektrischen Bordausrüstung und damit die ordnungsgemäße Energieübertragung sichergestellt wird

3.6

Verbindung

ein einzelner leitender Pfad

3.7

Steuerungs-Hilfsleiter (Pilotleiter)

Steuerleiter in der Kabelgarnitur, der das Steuergerät im Kabel oder den festen Teil der EFSV und die Fahrzeugerde über die Steuerschaltung des Fahrzeugs verbindet. Er kann mehrere Funktionen erfüllen

3.8

Schutzleiteranschluss

zugänglicher Anschlusspunkt für sämtliche berührbaren leitfähigen Teile, die elektrisch miteinander verbunden sind

3.9

Elektrofahrzeug (EF)

Elektrostraßenfahrzeug (ISO)

jedes Fahrzeug, das von einem Elektromotor angetrieben wird, der seinen Strom von einer wiederaufladbaren Speicherbatterie oder einem anderen tragbaren Energiespeicher bezieht (und die Energie zur Wiederaufladung von einer außerhalb des Fahrzeugs befindlichen Quelle verwendet, wie Wohngebäude- oder öffentliches Stromnetz), und das hauptsächlich für die Benutzung auf öffentlichen Straßen, Wegen und Fernverkehrsstraßen hergestellt wird

3.9.1

Elektrofahrzeug der Klasse I

EF, dessen Schutz gegen elektrischen Schlag, wenn es an ein Wechselstrom-Versorgungsnetz angeschlossen ist, sich nicht nur auf die Basisisolierung stützt, sondern das ergänzende Sicherheitsmaßnahmen besitzt. Dazu müssen sämtliche berührbaren leitfähigen Teile mit dem Schutzleiteranschluss des EF verbunden sein

3.9.2

Elektrofahrzeug der Klasse II

EF, dessen Schutz gegen elektrischen Schlag sich nicht nur auf die Basisisolierung stützt, sondern in dem zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen, wie doppelte oder verstärkte Isolierung, vorgesehen wurden, wenn es keine Vorschriften zur Schutzerdung oder kein Vertrauen auf den Anlagenzustand gibt

3.10

Stromversorgungseinrichtung für das Elektrofahrzeug (EFSV)

geerdete und ungeerdete Leiter, Leiter zur Erdung der Betriebsmittel, Elektrofahrzeug-Steckvorrichtungen, Anschlussstecker und sämtliches andere Zubehör, Steckdosen oder Ausrüstungen, die speziell zum Zweck der Energielieferung von der Hausverkabelung zum EF installiert wurden und die Kommunikation zwischen ihnen gestatten, falls erforderlich

3.10.1

Wechselstrom-Ladestation für das EF (Wechselstrom-Ladestation)

gesamte in (ein) Gehäuse(n) eingebaute und mit speziellen Steuerfunktionen ausgestattete Einrichtung zur Lieferung von Wechselstrom an Elektrofahrzeuge

3.10.2

Gleichstrom-Ladestation für das EF (Gleichstrom-Ladestation)

gesamte in (ein) Gehäuse(n) eingebaute und mit speziellen Steuer- und Kommunikationsfunktionen ausgestattete und außerhalb des EF befindliche Einrichtung zur Lieferung von Gleichstrom an Elektrofahrzeuge

3.11

berührbares leitfähiges Teil

leitfähiges Teil eines elektrischen Betriebsmittels (z. B. ein Elektrofahrzeug), das berührt werden kann und das üblicherweise kein aktives Teil ist, das aber im Fehlerfall aktiv sein kann

3.11.1

direkter Kontakt

Berührung von Personen mit aktiven Teilen

3.11.2

indirekter Kontakt

Berührung von Personen mit berührbaren leitfähigen Teilen, die im Fehlerfall aktiv sein können

3.12

aktives Teil

jeder Leiter oder jedes leitende Teil, der/das bei bestimmungsgemäßem Gebrauch stromführend ist

3.12.1

gefährliches aktives Teil

ein aktives Teil, das unter bestimmten Umständen zu einem elektrischen Schlag führen kann

3.13

Steuergerät im Kabel

ein Gerät, das Bestandteil der Kabelgarnitur ist und Überwachungsfunktionen erfüllt. Es ist im Bereich von 0,3 m vom Stecker oder der EFSV angeordnet

3.14

Stecker und Steckdose

Einrichtung, die die manuelle Verbindung eines flexiblen Kabels mit einer festen Installation ermöglicht. Sie besteht aus zwei Teilen: einer Steckdose und einem Stecker

3.14.1

Stecker

Teil einer Einheit von Stecker und Steckdose mit einem flexiblen Kabel oder dafür vorgesehen, an ein flexibles Kabel angebracht zu werden und der mit einer Steckdose verbunden wird

3.14.2

Steckdose

Teil einer Einheit von Stecker und Steckdose, das mit der festinstallierten Verdrahtung zu installieren ist