

**Stecker, Steckdosen, Fahrzeugkupplungen und
Fahrzeugstecker –
Konduktives Laden von Elektrofahrzeugen
Teil 1: Allgemeine Anforderungen**
(IEC 62196-1:2011)

Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets –
Conductive charging of electric vehicles – Part 1: General requirements
(IEC 62196-1:2011)

Fiches, socles de prise de courant, prises mobiles et socles de connecteur de
véhicule – Charge conductive des véhicules électriques –
Partie 1: Règles générales
(CEI 62196-1:2011)

Medieninhaber und Hersteller:

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2012.

Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

**Verkauf von in- und ausländischen Normen und
technischen Regelwerken durch**

Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at
Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73 - 99

ICS 29.120.30; 43.040.10; 43.120

Ident (IDT) mit IEC 62196-1:2011 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit EN 62196-1:2012

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 62196-1:2012 hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971. 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 ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM 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) werden gemäß den „Gemeinsamen Regeln“ von CEN/CENELEC durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz ÖVE/ÖNORM bzw. ÖNORM vorangestellt wird. Die nachstehende Tabelle listet jene ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN auf, die in Titel, Nummerierung und/oder Inhalt (nicht ident) von den zitierten internationalen bzw. europäischen Standards abweichen.

Europäische Norm	Internationale Norm	ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK bzw. ÖNORM
HD 22 (alle Teile) Ersetzt durch EN 50525:2011	IEC 60245 (modified) (alle Teile)	ÖVE/ÖNORM E 8240 (alle Teile)
HD 60269-2	IEC 60269-2 (modified)	ÖVE/ÖNORM E 8669-2

ÖVE/ÖNORM E 8240 (alle Teile), *Starkstromleitungen mit vernetzter Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V*

ÖVE/ÖNORM E 8669-2, *Niederspannungssicherungen – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen (Sicherungen überwiegend für den industriellen Gebrauch) – Beispiele für genormte Sicherungssysteme A bis J*

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2015-02-01 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 62196-1:2004-08-01.

Deutsche Fassung

Stecker, Steckdosen, Fahrzeugkupplungen und Fahrzeugstecker –
Konduktives Laden von Elektrofahrzeugen –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 62196-1:2011)

Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and
vehicle inlets –
Conductive charging of electric vehicles –
Part 1: General requirements
(IEC 62196-1:2011)

Fiches, socles de prise de courant, prises
mobiles et socles de connecteur de véhicule –
Charge conductive des véhicules électriques –
Partie 1: Règles générales
(CEI 62196-1:2011)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2012-02-01 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text des Dokuments 23H/266/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 62196-1, erarbeitet vom SC 23H „Industrial plugs and socket-outlets“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62196-1:2012 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): 2012-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2015-02-01

Dieses Dokument ersetzt EN 62196-1:2003.

EN 62196-1:2012 enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber EN 62196-1:2003:

- Erhöhung der Gleichspannung für Steckvorrichtungen;
- zulässige Anwendung von Steckvorrichtungen bei Fahrzeugen nach EN 61851-1:2011, 7.2.3.1;
- geringfügige Änderungen bei Begriffen;
- zusätzliche Spannungs- und Stromwerte (Abschnitt 5) und Prüfwerte (Abschnitte 12, 13);
- Streichen von Kennzeichnungen zur Identifizierung generischer Arten von Fahrzeugsteckern und Fahrzeugkupplungen;
- Ergänzung von „Hochleistungsgleichstrom“ für die Art der Steckvorrichtungen, für die diese Norm gilt;
- Änderung der Beschreibungen von „Universalschnittstelle“ und „Basisschnittstelle“ auf der Grundlage der Änderungen zu EN 61851-1:2011;
- Vereinfachung der Aufschriften (Abschnitt 8);
- zusätzliche Anforderungen an Steckvorrichtungen mit Einsteckschützen (en: shutters);
- Aufteilung von Abschnitt 9 in die Abschnitte 9 und 11;
- Abschnitt 9: besondere Anforderungen an Stecker, Steckdosen und Fahrzeugstecker;
- Abschnitt 11: Anforderungen an die Stromversorgungseinrichtung für das Elektrofahrzeug (EVSE): grundlegende Anforderungen an Ladestationen;
- Neuenummerierung der Anhänge.

Diese Norm enthält die wichtigsten Angaben über die Sicherheitsziele für elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannungsrichtlinie – 2006/95/EG).

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62196-1:2011 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 60068-2-75:1997	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-75:1997 (nicht modifiziert).
IEC 60309-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60309-1.
IEC 61008-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61008-1.
IEC 61009-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61009-1.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Allgemeines	15
5 Bemessungswerte	16
6 Verbindung zwischen der Stromversorgung und dem Elektrofahrzeug	17
7 Einteilung der Steckvorrichtungen.....	19
8 Aufschriften.....	20
9 Maße.....	21
10 Schutz gegen elektrischen Schlag	22
11 Größe und Farbe von Erdleitern.....	24
12 Vorkehrung für die Erdung	24
13 Klemmen	25
14 Verriegelungen	31
15 Alterungsbeständigkeit von Gummi und thermoplastischem Werkstoff	31
16 Allgemeiner Aufbau	32
17 Konstruktive Ausführung von Steckdosen.....	35
18 Konstruktive Ausführung von Steckern und Fahrzeugkupplungen	37
19 Konstruktive Ausführung von Fahrzeugsteckern	38
20 Schutzgrad	38
21 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit	39
22 Schaltleistung	41
23 Normalbetrieb	42
24 Erwärmung	44
25 Flexible Kabel und deren Anschluss	45
26 Mechanische Festigkeit.....	47
27 Schrauben, stromführende Teile und Anschlüsse	50
28 Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände.....	53
29 Wärme- und Feuerbeständigkeit, Kriechstromfestigkeit	54
30 Korrosion und Beständigkeit gegen Rost.....	56
31 Beständigkeit gegen bedingten Kurzschlussstrom	56
32 Elektromagnetische Verträglichkeit	58
33 Überfahren mit dem Fahrzeug	59
Anhang A (informativ) Ladebetriebs- und Anschlussarten von Elektrofahrzeugen.....	74
Literaturhinweise.....	76
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren	

	Seite
entsprechenden europäischen Publikationen	77
Anhang ZB (normativ) Besondere nationale Bedingungen	79
 Bild 1 – Anwendung der Steckvorrichtungen	 60
Bild 2 – Normprüffinger	61
Bild 3 – Schaltbilder für die Schaltleistungs- und Gebrauchsprüfung	62
Bild 4 – Zugentlastungs-Prüfeinrichtung	63
Bild 5 – Kugelschlagprüfeinrichtung	63
Bild 6 – Anordnung zur Prüfung der mechanischen Festigkeit von Steckern und Fahrzeugkupplungen	64
Bild 7 – Biegeprüfgerät	64
Bild 8 – Lehren zur Prüfung der Einführbarkeit von runden, unvorbereiteten Leitern mit dem größten festgelegten Querschnitt	65
Bild 9 – Beispiele von Klemmen	67
Bild 10 – Prüfanordnung	67
Bild 11 – Schaltplan für den Prüfstromkreis zur Überprüfung der Kurzschluss-Strombeständigkeit einer zweipoligen Einrichtung an Einphasen-Wechselstrom oder Gleichstrom	68
Bild 12 – Schaltplan für den Prüfstromkreis zur Überprüfung der Kurzschluss-Strombeständigkeit einer dreipoligen Einrichtung	69
Bild 13 – Schaltplan für den Prüfstromkreis zur Überprüfung der Kurzschluss-Strombeständigkeit einer vierpoligen Einrichtung	70
Bild 14 – Lehre „A“ zur Überprüfung der Einsteckschutze (en: shutters)	71
Bild 15 – Lehre „B“ zur Überprüfung der Einsteckschutze (en: shutters)	72
Bild 16 – Prüfeinrichtung zur Überprüfung der Zugkraft	73
 Tabelle 1 – Kompatibilität von Steckvorrichtungen am Fahrzeug	 17
Tabelle 2 – Übersicht über die universelle Fahrzeugschnittstelle	18
Tabelle 3 – Übersicht über die Basisschnittstelle des Fahrzeugs	18
Tabelle 4 – Übersicht über die Gleichstromschnittstelle des Fahrzeugs	19
Tabelle 5 – Kurzzeit-Prüfströme	25
Tabelle 6 – Leitergröße	26
Tabelle 7 – Werte für Biegeprüfung unter mechanischer Last	30
Tabelle 8 – Werte für die Zugkraftprüfung an den Klemmen	31
Tabelle 9 – Kabellänge zur Bestimmung der Zugkraft an Verriegelungseinrichtungen	33
Tabelle 10 – Lehren zum Messen der Zugkraft	36
Tabelle 11 – Stiftdurchmesser des Prüfsteckers	36
Tabelle 12 – Maximale Zugkraft	37
Tabelle 13 – Prüfspannungen für die Prüfung der Spannungsfestigkeit	40
Tabelle 14 – Schaltleistung	42
Tabelle 15 – Normalbetrieb	43
Tabelle 16 – Prüfströme und Nennquerschnittsflächen von Kupferleitern für die Erwärmungsprüfung	44
Tabelle 17 – Werte der Zugkraft- und Drehmomentprüfung für Zugentlastungen	46

	Seite
Tabelle 18 – Aufschlagenergie für die Kugelschlagprüfung	48
Tabelle 19 – Mechanische Biegeprüfung mit Last.....	49
Tabelle 20 – Drehmomentprüfungswerte für Buchsen	50
Tabelle 21 – Anzugsdrehmoment für die Überprüfung der mechanischen Festigkeit von Kopfkontaktklemmen	51

Copyright OVER

Einleitung

IEC 61851-1:2010 legt konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge fest. Die vorliegende Internationale Norm, auf die in IEC 61851-1:2010 als Normenreihe IEC 62196 verwiesen wird, legt Anforderungen an Stecker, Steckdosen, Fahrzeugkupplungen und Fahrzeugstecker und Kabelgarnituren fest, die in IEC 61851-1:2010 beschrieben sind. Einige Ladungsvorgänge lassen sich durch direkten Anschluss des Elektrofahrzeuges an übliche Netzsteckdosen bewerkstelligen. Manche Ladebetriebsarten erfordern zweckbestimmte Stromversorgungs- und Ladeeinrichtungen mit Steuer- und Signalstromkreisen. Die vorliegende Norm behandelt mechanische, elektrische sowie Leistungsanforderungen an bestimmte Stecker, Steckdosen, Fahrzeugkupplungen und Fahrzeugstecker (Fahrzeuganschlussbuchsen) für die Schnittstelle zwischen bestimmten Ladeeinrichtungen und dem Elektrofahrzeug.

Die vorliegende Norm kann, soweit erforderlich, wie nachfolgend aufgeführt in mehreren Teilen veröffentlicht werden:

- Teil 1: Allgemeine Anforderungen mit Abschnitten von allgemeinem Charakter.

Nachfolgende Teile: Besondere Anforderungen, die sich mit bestimmten Steckvorrichtungstypen befassen. Die Abschnitte dieser besonderen Anforderungen ergänzen oder modifizieren die entsprechenden Abschnitte in Teil 1. Wo der Text nachfolgender Teile eine „Ergänzung“ zur oder einen „Ersatz“ der betreffenden Anforderung, Prüfvorschrift oder Erläuterung von Teil 1 angibt, werden diese Änderungen im betreffenden Text in Teil 1 durchgeführt, der dann Teil der Norm wird. Wenn keine Änderung notwendig ist, werden die Wörter „Es gilt der Abschnitt von Teil 1“ benutzt.

- Teil 2: Anforderungen an und Hauptmaße für die Austauschbarkeit von Stift- und Buchsensteckvorrichtungen zum Laden mit Wechselstrom.
- Teil 3: Anforderungen an und Hauptmaße für die Austauschbarkeit von Stift- und Buchsensteckvorrichtungen zum dedizierten Laden mit Gleichstrom oder als kombinierte Ausführung zum Laden mit Wechselstrom/Gleichstrom (in Bearbeitung).

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62196 gilt für Stecker, Steckdosen, Fahrzeugkupplungen, Fahrzeugstecker und Kabelgarnituren für Elektrofahrzeuge für den Einsatz in konduktiven Ladesystemen, die Steuer- und Regeleinrichtungen enthalten, deren Bemessungsbetriebsspannung

- 690 V Wechselspannung mit einer Frequenz von 50 Hz bis 60 Hz bei einem Bemessungsstrom bis 250 A,
- 1 500 V Gleichspannung bei einem Bemessungsstrom bis 400 A

nicht überschreitet.

Diese Steckvorrichtungen und Kabelgarnituren sind für den Einsatz an den in IEC 61851-1:2010 festgelegten Stromkreisen vorgesehen, die bei unterschiedlichen Spannungen und Frequenzen betrieben werden und die Kleinspannungen und Meldesignale enthalten dürfen.

Die von der vorliegenden Norm behandelten Steckvorrichtungen sind nur für den Einsatz an Fahrzeugen vorgesehen, die mit den Anforderungen von IEC 61851-1:2010, 7.2.3.1 übereinstimmen.

Diese Steckvorrichtungen und Kabelgarnituren sind für den Einsatz bei einer Umgebungstemperatur zwischen –30 °C und +50 °C vorgesehen.

ANMERKUNG In einigen Ländern können andere Anforderungen gelten.

Diese Steckvorrichtungen sind nur für den Anschluss an Kabel mit Leitern aus Kupfer- oder Kupferlegierungen vorgesehen.

Die in dieser Norm behandelten Steckvorrichtungen sind für bestimmte Ladebetriebsarten von Elektrofahrzeugen zu verwenden. Diese Betriebsarten sind in IEC 61851-1:2010 festgelegt. Diese Bestimmungen und eine Beschreibung der Anschlussarten (Fälle A, B und C), die ebenfalls in IEC 61851-1:2010 beschrieben sind, werden in der vorliegenden Norm im Anhang A wiedergegeben.

ANMERKUNG In folgendem Land ist Betriebsart 1 nicht zugelassen: Großbritannien.

Die vorliegende Norm gilt nicht für jene genormten Steckvorrichtungen, die in Ladesystemen eingesetzt werden, in denen die Anwendung von Steckvorrichtungen zulässig ist, soweit sie nach Anforderungen anderer Normen ausgeführt sind (z. B. für Betriebsart 1 und Betriebsart 2). Derartige genormte Steckvorrichtungen dürfen in jenen Situationen (Betriebsart und Fall) verwendet werden, die in IEC 61851-1:2010 gekennzeichnet sind.

Diese Norm kann als Anleitung für Steckvorrichtungen mit einer geringeren Kontaktanzahl und geringeren Bemessungswerten für den Einsatz an Fahrzeugen mit geringerer Beanspruchung angewendet werden.

2 Normative Verweisungen

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

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*
Amendment 1 (2009)¹⁾

IEC 60227 (all parts), *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

¹⁾ Es steht eine konsolidierte Ausgabe (2009) zur Verfügung, die IEC 60112 (1993) und deren Änderung 1 (2009) einbezieht.