



# ÖVE/ÖNORM EN 62196-1

Ausgabe: 2004-08-01

Normengruppen 330, E und V

Ident (IDT) mit IEC 62196-1:2003 (Übersetzung)

Ident (IDT) mit EN 62196-1:2003

ICS 29.120.30;  
43.120

## Stecker, Steckdosen, Fahrzeugsteckvorrichtungen und Fahrzeugstecker – Ladung von Elektrofahrzeugen Teil 1: Leitungsgebundenes Laden von Elektrofahrzeugen bis 250 A Wechselstrom und 400 A Gleichstrom (IEC 62196-1:2003)

Plugs, socket-outlets, vehicle couplers and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 1: Charging of electric vehicles up to 250 A a.c. and 400 A d.c. (IEC 62196-1:2003)

Fiches, socles de prise de courant prises mobiles et socles de connecteur pour véhicule – Charge conductive des véhicules électriques – Partie 1: Charge des véhicules électriques jusqu'à 250 A c.a. et 400 A c.c. (CEI 62196-1:2003)

**Dieses Dokument hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.**

Die ÖVE/ÖNORM EN 62196-1 besteht aus

- diesem nationalen Deckblatt sowie
- der offiziellen deutschsprachigen Fassung der EN 62196-1:2003.

Fortsetzung  
ÖVE/ÖNORM EN 62196-1 Seite 2 und  
EN 62196-1 Seiten 1 bis 71

Medieninhaber und Hersteller: Österreichischer Verband für Elektrotechnik, 1010 Wien  
Österreichisches Normungsinstitut, 1020 Wien  
Copyright © ÖVE/ON - 2004. Alle Rechte vorbehalten;  
Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger  
nur mit Zustimmung des ÖVE/ON gestattet!  
Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch:  
Österreichisches Normungsinstitut (ON), Heinestraße 38, A-1020 Wien  
Tel.: (+43 1) 213 00-805, Fax: (+43 1) 213 00-818, E-Mail: sales@on-norm.at,  
Internet: <http://www.on-norm.at>  
Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei: Österreichischer Verband für  
Elektrotechnik (ÖVE), Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, Telefon: (+43 1) 587 63 73,  
Telefax: (+43 1) 586 74 08, E-Mail: [verkauf@ove.at](mailto:verkauf@ove.at), Internet: <http://www.ove.at>

**Fach(normen)ausschuss  
FA/FNA IS**  
Installationsmaterial und  
Schaltgeräte

**Preisgruppe 20**

## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 62196-1:2003 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.

Deutsche Fassung

**Stecker, Steckdosen, Fahrzeugsteckvorrichtungen und Fahrzeugstecker —  
Ladung von Elektrofahrzeugen**  
**Teil 1: Leitungsgebundenes Laden von Elektrofahrzeugen**  
**bis 250 A Wechselstrom und 400 A Gleichstrom**  
(IEC 62196-1:2003)

Plugs, socket-outlets, vehicle couplers and  
vehicle inlets — Conductive charging of electric  
vehicles  
Part 1: Charging of electric vehicles  
up to 250 A a.c. and 400 A d.c.  
(IEC 62196-1:2003)

Fiches, socles de prise de courant prises  
mobiles et socles de connecteur pour véhicule  
Charge conductive des véhicules électriques  
Partie 1: Charge des véhicules électriques  
jusqu'à 250 A c.a. et 400 A c.c.  
(CEI 62196-1:2003)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2003-09-01 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, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn 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 23H/132/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 62196-1, ausgearbeitet von dem SC 23H „Industrial plugs and socket-outlets“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2003-09-01 als EN 62196-1 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): 2004-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-09-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

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

In dieser Norm ist der Anhang ZA normativ und der Anhang A ist informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

### Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62196-1:2003 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

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

IEC 60068-2-75 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60068-2-75:1997 (nicht modifiziert).

**Inhalt**

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe .....	10
4 Allgemeines .....	14
5 Bemessungswerte .....	15
6 Verbindung zwischen der Stromversorgung und dem Elektrofahrzeug .....	15
7 Einteilung .....	17
8 Aufschriften.....	18
9 Maße.....	19
10 Schutz gegen elektrischen Schlag .....	20
11 Größe und Farbe der Erdleiter .....	21
12 Vorkehrung für die Erdung .....	21
13 Klemmen.....	22
14 Verriegelungen .....	27
15 Alterungsbeständigkeit von Gummi und thermoplastischen Werkstoffen .....	27
16 Allgemeiner Aufbau .....	28
17 Aufbau von Steckdosen.....	30
18 Aufbau von Steckern und Fahrzeugkupplungen .....	31
19 Aufbau von Fahrzeugsteckern.....	31
20 Schutzgrad.....	32
21 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit .....	33
22 Schaltleistung .....	34
23 Üblicher Betrieb .....	36
24 Erwärmung .....	37
25 Flexible Kabel und ihr Anschluss.....	38
26 Mechanische Festigkeit .....	40
27 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen.....	43
28 Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände.....	46
29 Wärme- und Feuerbeständigkeit, Kriechstromfestigkeit.....	47
30 Korrosion und Beständigkeit gegen Rost.....	49
31 Beständigkeit gegen bedingten Kurzschlussstrom.....	49
32 Elektromagnetische Verträglichkeit .....	51
33 Überfahren mit dem Fahrzeug.....	51
Anhang A (informativ) Laden von Elektrofahrzeugen.....	69
Literaturhinweise.....	70

	Seite
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	71
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Anwendung der Steckvorrichtungen .....	53
Bild 2 – Normprüffinger .....	54
Bild 3 – Schaltbilder für die Schaltleistungs- und Gebrauchsprüfung.....	55
Bild 4 – Zugentlastungs-Prüfeinrichtung .....	56
Bild 5 – Kugelschlagprüfeinrichtung.....	57
Bild 6 – Anordnung zur Prüfung der mechanischen Festigkeit von Steckern und Fahrzeugkupplungen .....	57
Bild 7 – Biegeprüfgerät.....	58
Bild 8 – Kugeldruck-Prüfgerät .....	58
Bild 9 – Prüfeinrichtung (Beispiel).....	59
Bild 10 – Glühdraht und Anordnung des Thermoelements.....	60
Bild 11 – Anordnung und Maße der Elektroden für die Prüfung der Kriechstromfestigkeit .....	61
Bild 12 – Lehren zur Prüfung der Einführbarkeit von runden, unvorbereiteten Leitern mit dem größten festgelegten Querschnitt .....	62
Bild 13a – Buchsenklemmen.....	63
Bild 13b und 13c – Kopfkontaktklemmen.....	63
Bild 13d – Bolzenklemmen.....	63
Bild 13e – Laschenklemmen .....	63
Bild 13f – Kabelschuhklemmen.....	63
Bild 13g – Mantelklemmen.....	64
Bild 14 – Prüfanordnung .....	65
Bild 15 – Schaltplan für den Prüfstromkreis zur Überprüfung der Kurzschluss-Strombeständigkeit einer zweipoligen Einrichtung an Einphasen-Wechselstrom oder -Gleichstrom.....	66
Bild 16 – Schaltplan für den Prüfstromkreis zur Überprüfung der Kurzschluss-Strombeständigkeit einer dreipoligen Einrichtung .....	67
Bild 17 – Schaltplan für den Prüfstromkreis zur Überprüfung der Kurzschluss-Strombeständigkeit einer vierpoligen Einrichtung .....	68
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Betriebsarten und zulässige Verbindungen nach IEC 61851-1 .....	8
Tabelle 2 – Passfähigkeit zu steckender Einrichtungen am Fahrzeug.....	16
Tabelle 3 – Übersicht über die universelle Fahrzeugschnittstelle.....	16
Tabelle 4 – Übersicht über die Basis-Fahrzeugschnittstelle.....	17
Tabelle 5 – Kurzzeit-Prüfströme.....	22
Tabelle 6 – Größe für Netz- und Signalleiter .....	24
Tabelle 7 – Werte für die Zugkraftprüfung an den Klemmen.....	25
Tabelle 8 – Werte für Biegeprüfung unter mechanischer Last .....	26
Tabelle 9 – Kabellänge zur Bestimmung der Zugkraft an Verriegelungseinrichtungen.....	29
Tabelle 10 – Prüfspannungen für die Spannungsfestigkeitsprüfung .....	34
Tabelle 11 – Schaltleistung .....	35

	Seite
Tabelle 12 – Üblicher Betrieb .....	37
Tabelle 13 – Prüfströme und Nennquerschnittsflächen von Kupferleitern für die Erwärmungsprüfung .....	38
Tabelle 14 – Zugkraft- und Drehmomentprüfwerte für Zugentlastungen .....	40
Tabelle 15 – Aufschlagenergie für die Kugelschlagprüfung .....	41
Tabelle 16 – Mechanische Biegeprüfung mit Last.....	42
Tabelle 17 – Drehmomentprüfungswerte für Buchsen .....	43
Tabelle 18 – Anzugsdrehmoment für die Überprüfung der mechanischen Festigkeit von Kopfkontaktklemmen .....	44

Copyright OVER

## Einleitung

IEC 61851-1 legt Ladesysteme für Elektrofahrzeuge fest. Diese Internationale Norm, auf die in IEC 61851-1 als die Reihe IEC 60309 verwiesen wird, legt Anforderungen an Stecker, Steckdosen, Steckvorrichtungen, Stecker und Kabelgarnituren fest, die in IEC 61851-1 beschrieben werden. Geringe Ladungsmengen können durch direkten Anschluss des Elektrofahrzeuges an übliche Steckdosen für die Stromversorgung erzielt werden. Einige Ladebetriebsarten erfordern besondere Stromversorgungs- und Ladeeinrichtungen mit Steuer- und Signalstromkreisen. Die vorliegende Norm behandelt mechanische, elektrische sowie Leistungsanforderungen an bestimmte Stecker, Steckdosen, Fahrzeugkupplungen und -stecker für die Schnittstelle zwischen bestimmten Ladeeinrichtungen und dem Elektrofahrzeug.

Diese Internationale Norm kann, soweit erforderlich, in mehreren Teilen veröffentlicht werden, einschließlich dieses Teiles 1, der Abschnitte mit allgemeiner Bedeutung enthält sowie nachfolgende Teile, die besondere Anforderungen an einzelne Ausführungen beschreiben.

Copyright OVER

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62196 gilt für Stecker, Steckdosen, Fahrzeugkupplungen, Fahrzeugstecker und Kabelgarnituren für Elektrofahrzeuge für den Einsatz in leitungsgebundenen Ladesystemen, die Steuer- und Regeleinrichtungen enthalten, deren Bemessungs-Betriebsspannung nicht überschreitet:

- 690 V Wechselspannung mit einer Frequenz von 50 Hz bis 60 Hz bei einem Bemessungsstrom bis 250 A;
- 600 V Gleichspannung bei einem Bemessungsstrom bis 400 A.

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

Diese Steckvorrichtungen und Kabelgarnituren sind für den Einsatz bei einer Umgebungstemperatur zwischen  $-30\text{ °C}$  und  $+50\text{ °C}$  vorgesehen. In einigen Ländern dürfen 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 verschiedene Ladebetriebsarten von Elektrofahrzeugen zu verwenden. Diese Betriebsarten sind in IEC 61851-1 angegeben. Diese Definitionen und eine Beschreibung der Anschlussarten (Fälle A, B und C), die gleichfalls in IEC 61851-1 beschrieben sind, werden in der vorliegenden Norm im Anhang A angegeben.

Tabelle 1 veranschaulicht die Arten von Steckvorrichtungen ( $B$ ,  $U_{32}$ ,  $U_A$ ,  $U_D$ ), die für jede Ladesituation (Betriebsart und Fall) erlaubt sind, und gibt an, wo es zwingend vorgeschrieben ist, die in dieser Norm behandelten Steckvorrichtungen zu verwenden. Diese sind durch Eintrag in Spalte „62196“ der Tabelle 1 gekennzeichnet.

Die Tabelle beschreibt auch Situationen, in denen entweder eine in dieser Norm behandelte oder eine andere genormte Steckvorrichtung zulässig ist. Diese sind durch einen Eintrag in Spalte „62196“ und das Wort „beliebig“ in Spalte „Typ“ gekennzeichnet.

Die vorliegende Norm gilt nicht für genormte 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 Situationen (Betriebsart und Fall) verwendet werden, die in Tabelle 1 mit dem Wort „beliebig“ in Spalte „Typ“ gekennzeichnet sind und die keinen entsprechenden Eintrag in der Spalte „62196“ aufweisen.

Diese Norm kann als Anleitung für Steckvorrichtungen mit einer geringeren Kontaktanzahl und geringeren Bemessungswerten für den Einsatz an Fahrzeugen mit geringeren Beanspruchungen verwendet werden.

Tabelle 1 – Betriebsarten und zulässige Verbindungen nach IEC 61851-1

Betriebsart	Strom in A	Phasen	Stecker und Steckdosen					Fahrzeugkupplungen und -stecker					Bemerkungen				
			Strom- und Schutzkontakte	Steuerkontakt einschl. Melder	Typ	62196	Fall	Kabelüberwachung	Strom- und Schutzkontakte	Steuerkontakt einschl. Melder	Typ	62196		Fall			
1	16	1	1 + N oder 2	keine	beliebig	-	-	A	-	1 + N oder 2	keine	-	-	A	siehe Anmerkung 1		
					beliebig			B						B			
		3	3 + N	keine	beliebig	-	-	A	-	3 + N	keine	-	-	-		A	
					beliebig			B								B	
2	32	1	1 + N oder 2	keine	beliebig	-	-	B	ja	1 + N oder 2 3 + N	1	-	-	B oder U <sub>32</sub>	B	verwendet Kabelüberwachung	
		3	3 + N	keine	beliebig	-	-	B	ja	3 + N	1	-	-	-	B oder U <sub>32</sub>	B	verwendet Kabelüberwachung
3	32	1	1 + N oder 2	4	-	-	-	A	-	1 + N oder 2 3 + N	4	-	-	B oder U <sub>32</sub>	A		
								B						B			
								C						C			
		3	3 + N	4	-	-	-	-	A	-	3 + N	4	-	-	B oder U <sub>32</sub>	A	
	B								B								
	C								C								
	1	250	-	-	-	-	-	-	-	-	1 + N oder 2 bei 32 A 1 + N oder 2 bei 250 A 3 bei 32 A + N 3 bei 250 A	4	-	-	U <sub>A</sub>	C	
	3	250	-	-	-	-	-	-	-	-	3 bei 32 A + N 3 bei 250 A	4	-	-	U <sub>A</sub>	C	
4	400	-	-	-	-	-	-	-	-	3 bei 32 A 3 bei DC 400 A	4	-	-	U <sub>D</sub>	C		