

	DIN EN 62196-1 (VDE 0623 Teil 5)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
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); Deutsche Fassung EN 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); German version EN 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); Version allemande EN 62196-1:2003 Gesamtumfang 75 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die EN 62196-1 wurde am 2003-09-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 62196-1 (VDE 0623 Teil 5):2001-09.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 542.4 „Industriesteckvorrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 23H „Industrial plugs and socket-outlets“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2006 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60112:2003	IEC 60112:2003	DIN EN 60112 (VDE 0303 Teil 11):2003-11	VDE 0303 Teil 11
HD 21 (Reihe)	IEC 60227 (Reihe)	DIN VDE 0281 (VDE 0281) (Reihe)	(VDE 0281)
HD 383 S2:1986	IEC 60228:1978	—	—
HD 22.4 S3:1995	IEC 60245-4:1994	DIN VDE 0282-4 (VDE 0282 Teil 4):2003-20	(VDE 0282 Teil 4)
EN 60269-1:1998	IEC 60269-1:1998	DIN EN 60269-1 (VDE 0636 Teil 10):1999-11	(VDE 0636 Teil 10)
EN 60269-2:1995	IEC 60269-2:1986	DIN EN 60269-2 (VDE 0636 Teil 20):2002-09	(VDE 0636 Teil 20)
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1):2000-09	VDE 0470 Teil 1
EN 60664-1:2003	IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002	DIN EN 60664-1 (VDE 0110 Teil 1):2003-11 + Beiblatt 1:2003-11	VDE 0110 Teil 1
EN 60664-3:2003	IEC 60664-3:2003	DIN EN 60664-3 (VDE 0110 Teil 3):2003-09	VDE 0110 Teil 3
EN 60695-2-10:2001	IEC 60695-2-10:2000	DIN EN 60695-2-10 (VDE 0471 Teil 2-10):2001-11	VDE 0471 Teil 2-10
EN 60999-1:2000	IEC 60999-1:1999	DIN EN 60999-1 (VDE 0609 Teil 1):2000-12	(VDE 0609 Teil 1)
—	IEC 60999-2:1999	—	—
EN 61851-1:2001	IEC 61851-1:2001	DIN EN 61851-1 (VDE 0122 Teil 1):2001-11 + Berichtigung 1:2002-12	VDE 0122 Teil 1

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60112 (VDE 0303 Teil 11):2003-11, Verfahren zur Bestimmung der Prüfwahl und der Vergleichszahl der Kriechwegbildung von festen, isolierenden Werkstoffen (IEC 60112:2003); Deutsche Fassung EN 60112:2003.

DIN EN 60269-1 (VDE 0636 Teil 10), Niederspannungssicherungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60269-1:1998); Deutsche Fassung EN 60269-1:1998.

DIN EN 60269-2 (VDE 0636 Teil 20), Niederspannungssicherungen — Teil 2: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen (Sicherungen überwiegend für den industriellen Gebrauch) (IEC 60269-2:1986 + A1:1995 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 60269-1:1995 + A1:1995 + A2:2002.

DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1):2000-09, Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000.

DIN EN 62196-1 (VDE 0623 Teil 5):2004-06

DIN EN 60664-1 (VDE 0110 Teil 1):2003-11 + Beiblatt 1:2003-11, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen — Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen* (IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002); Deutsche Fassung EN 60664-1:2003.

DIN EN 60664-3 (VDE 0110 Teil 3):2003-09, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen — Teil 3: Anwendung von Beschichtungen, Eingießen oder Vergießen zum Schutz gegen Verschmutzung* (IEC 60664-3:2003); Deutsche Fassung EN 60664-3:2003.

DIN EN 60695-2-10 (VDE 0471 Teil 2-10):2001-11, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr — Teil 2-10: Prüfungen mit dem Glühdraht — Glühdrahtprüfeinrichtungen und allgemeines Prüfverfahren* (IEC 60695-2-10:2000); Deutsche Fassung EN 60695-2-10:2001.

DIN EN 60999-1 (VDE 0609 Teil 1), *Verbindungsmaterial — Elektrische Kupferleiter — Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlosen Klemmstellen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und besondere Anforderungen für Klemmstellen für Leiter von 0,2 mm² bis einschließlich 35 mm²* (IEC 60999-1:1999); Deutsche Fassung EN 60999-1:2000.

DIN EN 61851-1 (VDE 0122 Teil 1):2001-11 + Berichtigung 1:2002-12, *Elektrische Ausrüstung von Elektro-Straßenfahrzeugen — Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge — Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (IEC 61851-1:2001); Deutsche Fassung EN 61851-1:2001.

DIN VDE 0281 (VDE 0281) (Reihe), *Starkstromleitungen mit thermoplastischer Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V.*

DIN VDE 0282-4 (VDE 0282 Teil 4), *Starkstromleitungen mit vernetzter Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V — Teil 4: Flexible Leitungen* (IEC 60245-4:1994, mod.); Deutsche Fassung HD 22.4 S3:1995 + A1:1999 + A2:2002.

**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

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	71
---	----

Bilder

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

Tabellen

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

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.

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 °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

Be- triebs- art	Strom in A	Pha- sen	Stecker und Steckdosen					Fahrzeugkupplungen und -stecker					Bemer- kungen	
			Strom- und Schutz- kon- tak- te	Steuer- kontakt einschl. Melder	Typ	62196	Fall	Kabel- über- wa- chung	Strom- und Schutz- kon- tak- te	Steuer- kontakt einschl. Melder	Typ	62196	Fall	
1	16	1	1 + N oder 2	keine	be- liebig		A		1 + N oder 2	keine			A	siehe Anmer- kung 1
					be- liebig		B				B			
		3	3 + N	keine	be- liebig		A		3 + N	keine			A	
					be- liebig		B				B			
2	32	1	1 + N oder 2	keine		B	ja	1 + N oder 2 3 + N	1			B oder U ₃₂	B	verwen- det Kabel- über- wachung
					be- liebig									
		3	3 + N	keine		B	ja	3 + N	1			B oder U ₃₂	B	verwen- det Kabel- über- wachung
					be- liebig									
3	32	1	1 + N oder 2	4		B oder U ₃₂	A		1 + N oder 2 3 + N	4		B oder U ₃₂	A	
							B						B	
							C						C	
		3	3 + N	4		B oder U ₃₂	A		3 + N	4		B oder U ₃₂	A	
							B						B	
							C						C	
	250	1							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 _A	C	
		3							3 bei 32 A + N 3 bei 250 A	4		U _A	C	
4	400	–							3 bei 32 A 3 bei DC 400 A	4		U _D	C	

ANMERKUNG 1	Einschränkungen hinsichtlich der Last von weniger als 16 A sollten vom Fahrzeughersteller anerkannt werden.								
ANMERKUNG 2	Die in der Spalte „62196“ aufgeführten Größen sind angegeben als:								
	<table> <tr> <td>B</td><td>Grundausführung</td></tr> <tr> <td>U_{32}</td><td>Universalschnittstelle, nur für 32 A ausgelegt</td></tr> <tr> <td>U_A</td><td>Universalschnittstelle, nur für 250 A ausgelegt</td></tr> <tr> <td>U_D</td><td>Universalschnittstelle, nur für 400 A DC ausgelegt.</td></tr> </table>	B	Grundausführung	U_{32}	Universalschnittstelle, nur für 32 A ausgelegt	U_A	Universalschnittstelle, nur für 250 A ausgelegt	U_D	Universalschnittstelle, nur für 400 A DC ausgelegt.
B	Grundausführung								
U_{32}	Universalschnittstelle, nur für 32 A ausgelegt								
U_A	Universalschnittstelle, nur für 250 A ausgelegt								
U_D	Universalschnittstelle, nur für 400 A DC ausgelegt.								
ANMERKUNG 3	Das Wort „beliebig“ in der Spalte „Typ“ bedeutet, dass jede Stecker/Steckdosen-Schnittstelle nach IEC-Norm verwendet werden kann.								
ANMERKUNG 4	Zur Anpassung der Stromversorgung bei Einphasensystemen ist entweder „ L_1 und N“ oder „ L_1 und L_2 “ zu verwenden.								
ANMERKUNG 5	Der Schutzkontakt ist in sämtlichen Steckvorrichtungen verbindlich, der Meldekontakt ist in Steckvorrichtungen für die Betriebsarten 2, 3 und 4 verbindlich. Die anderen Kontakte werden entsprechend der Anforderung des Anwenders vorgesehen.								

2 Normative Verweisungen

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

IEC 60112, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

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

IEC 60228:1978, *Conductors of insulated cables*

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

IEC 60269-1:1998, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*

IEC 60269-2:1986, *Low-voltage fuses – Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorised persons (fuses mainly for industrial application)*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

IEC 60664-1:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60664-3:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies*

IEC 60695-2-10^{NF1}, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*

IEC 60999-1:1999, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm² up to 35 mm² (included)*

IEC 60999-2:1999, *Connecting devices – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units for electrical copper conductors – Part 2: Particular requirements for conductors from 35 mm² up to 300 mm²*

IEC 61851-1:2001, *Electric vehicle conductive charging system – Part 1: General requirements*

^{NF1} Nationale Fußnote: Konsolidierte Fassung 1.2 (2000) einschließlich Fassung 1.0 und die Änderungen 1 (2000) und 2 (2002).

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe. Zusätzliche Begriffe dürfen IEC 61851-1 entnommen werden.

Wenn nicht anders festgelegt, beziehen sich die Begriffe Spannung und Strom auf die Effektivwerte.

In der gesamten Norm wird das Wort „Erdung“ für „Schutzerdung“ verwendet.

ANMERKUNG 1 Die Begriffe „Basisschnittstelle“ und „Universalschnittstelle“ beziehen sich auf die in IEC 61851-1 beschriebenen Begriffe.

Die Anwendung der Steckvorrichtungen ist im Bild 1 angegeben.

ANMERKUNG 2 Der Begriff „Steckvorrichtungen“ wird als allgemeiner Begriff für Stecker, Steckdosen, Fahrzeugkupplungen, Fahrzeugstecker und Kabelgarnituren verwendet.

3.1

Basisisolierung

erforderliche Isolierung zum ordnungsgemäßen Betrieb der Steckvorrichtung und zum grundlegenden Schutz gegen elektrischen Schlag

3.2

Kabelgarnitur

Teil der Einrichtung, der zur Herstellung einer Verbindung zwischen dem Elektrofahrzeug und der Stromversorgungseinrichtung für das Elektrofahrzeug verwendet wird. Sie kann entweder fest angeschlossen und Bestandteil einer der Einrichtungen oder lösbar sein. Sie besteht aus dem flexiblen Kabel, der Fahrzeugkupplung und/oder dem Fahrzeugstecker, die für eine ordnungsgemäße Verbindung erforderlich sind.

ANMERKUNG Eine Kabelgarnitur darf ein oder mehrere Kabel mit oder ohne feste Umhüllung enthalten, die sich in einem Metallschlauch, Stützrohr oder auf Kabelrosten befinden.

3.3

Kabelführungssystem

Einrichtung, die zum Schutz einer Kabelgarnitur gegen mechanische Beschädigung und/oder zur Erleichterung der Handhabung vorgesehen ist

ANMERKUNG Eine Kabelaufhängung ist ein Beispiel für ein Kabelführungssystem.

3.4

Kappe

gesondertes oder befestigtes Teil, das zur Aufrechterhaltung des Schutzgrades eines Fahrzeugsteckers oder einer Fahrzeugkupplung verwendet werden darf, wenn diese nicht mit der Kupplung oder dem Steckverbinder verbunden sind

3.5

Klemmstelle

Teil einer Klemme, das für das Klemmen und die elektrische Verbindung des Leiters notwendig ist

3.6

bedingter Kurzschlussstrom

unbeeinflusster Strom, den eine von einer vorgegebenen Kurzschluss-Schutzeinrichtung geschützte Steckvorrichtung während der gesamten Betriebsdauer unter festgelegten Anwendungs- und Betriebsbedingungen zufrieden stellend aushalten kann

ANMERKUNG Diese Definition weicht von IEC 441-17-20 ab, indem sie den Begriff der Strombegrenzungseinrichtung zu einer Kurzschluss-Schutzeinrichtung erweitert, deren Funktion nicht nur in der Strombegrenzung besteht.

3.7

Verbindung

einzelner leitender Pfad

3.8**Abdeckung**

Hilfseinrichtung, die den Schutzgrad einer Steckvorrichtung sicherstellt, wenn sie nicht mit einer Steckdose oder Fahrzeugkupplung verbunden ist. Sie kann als Halteeinrichtung oder Teil einer Halteeinrichtung verwendet werden.

ANMERKUNG Kappen, Deckel, Verschlüsse und ähnliche Einrichtungen können die Funktion einer Abdeckung erfüllen.

3.9**häuslich**

vorgesehen für Haushalts- und ähnliche Anwendungen, bis zu einem höchsten Bemessungsstrom von AC 30 A bis AC 32 A

3.10**doppelte Isolierung**

Isolierung, die sowohl Basisisolierung als auch zusätzliche Isolierung umfasst

3.11**Elektrofahrzeug (EF)**

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

3.12**Kabelüberwachung**

Gerät, das Bestandteil der Kabelgarnitur ist und Überwachungsfunktionen erfüllt. Es ist innerhalb des Steckers oder im Bereich von 0,3 m vom Stecker oder von der Stromversorgungseinrichtung des Elektrofahrzeugs untergebracht

3.13**Isolationsspannung**

vom Hersteller für die Steckvorrichtung festgelegte Spannung, auf die sich Spannungsfestigkeitsprüfungen, Luft- und Kriechstrecken beziehen

3.14**integrierter Schalter**

mechanische Schalteinrichtung, als Teil einer in dieser Norm behandelten Steckvorrichtung

3.15**Verriegelung**

elektrische oder mechanische Einrichtung, die verhindert, dass die Kontakte einer Steckdose unter Spannung stehen, bevor der Stecker ordnungsgemäß eingeführt ist, und die verhindert, dass der Stecker herausgezogen werden kann, während die Kontakte unter Spannung stehen, oder die die Kontakte spannungsfrei macht, bevor die Steckverbindung getrennt wird

3.16**Passfähigkeit**

Fähigkeit gleicher Steckvorrichtungen zum Zusammenschalten mit den Gegensteckvorrichtungen, mit denen sie gemeinsam verwendet werden sollen

3.17**Deckel**

Hilfseinrichtung, um den Schutzgrad von Steckdosen oder Fahrzeugkupplungen zu sichern

3.18**mechanisches Schaltgerät**

Schaltgerät zum Schließen und Öffnen eines oder mehrerer elektrischer Stromkreise mittels trennbarer Kontakte

3.19

nichtwiederanschließbare Steckvorrichtung

Steckvorrichtung, die so gebaut ist, dass das Kabel oder die Leitung nicht von der Steckvorrichtung getrennt werden kann, ohne sie dauerhaft unbrauchbar zu machen

ANMERKUNG Ein vollständig mit dem Kabel vergossener Stecker ist ein Beispiel für eine nichtwiederanschließbare Steckvorrichtung.

3.20

Stecker und Steckdose

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

3.20.1

Stecker

Teil einer Einheit von Stecker und Steckdose mit einem flexiblen Kabel oder dafür vorgesehen, an ein flexibles Kabel angebracht zu werden, das mit dem Elektrofahrzeug oder einer Fahrzeugkupplung verbunden ist. Er darf mechanische, elektrische oder elektronische Bauteile und Schaltungen enthalten, die Regelfunktionen erfüllen.

3.20.2

Steckdose

Teil einer Einheit von Stecker und Steckdose, der für die Montage mit der festen Installation oder den festen Einbau in eine Anlage vorgesehen ist

3.21

Bemessungsstrom(-ströme)

Strom, der für jeden Pol der Steckvorrichtung vom Hersteller festgelegt wurde

3.22

Bemessungs-Betriebsspannung

Nennspannung der Stromversorgung(en), für die die Pole der Steckvorrichtung bei Gebrauch bestimmt sind

3.23

verstärkte Isolierung

verbesserte Basisisolierung mit derartigen mechanischen und elektrischen Eigenschaften, die den gleichen Schutzgrad gegen elektrischen Schlag bieten, wie die doppelte Isolierung

3.24

Haltevorrichtung

mechanische Anordnung, die einen Stecker oder eine Fahrzeugkupplung nach ordnungsgemäßem Einrücken in dieser Lage festhält und unbeabsichtigtes Herausziehen verhindert

3.25

wiederanschließbare Steckvorrichtung

Steckvorrichtung, die so gebaut ist, dass das Kabel oder die Leitung ersetzt werden kann. Das kann entweder eine vom Anwender zu wartende oder eine werkstattpflichtige Steckvorrichtung sein.

3.26

vom Anwender instandhaltbare Steckvorrichtung

Steckvorrichtung, die so gebaut ist, dass sie bei Verwendung von handelsüblichen Werkzeugen wieder angeschlossen oder Teile ausgetauscht werden können, ohne Einzelteile der Steckvorrichtung ersetzen zu müssen

ANMERKUNG Ein Beispiel für eine vom Anwender zu wartende Steckvorrichtung ist ein gewöhnlicher Stecker, der unter Verwendung eines üblichen Schraubendrehers auseinander genommen und angeschlossen werden kann.

3.27

werkstattpflichtige Steckvorrichtung

Steckvorrichtung, die so gebaut ist, dass sie nur von vom Hersteller befugten Personen wieder angeschlossen werden darf

3.28**geschaltete Steckdose**

Steckdose mit einem zugehörigen Schaltgerät zum Trennen der Steckdosenkontakte von der Stromversorgung

3.29**zusätzliche Isolierung (Schutzisolierung)**

unabhängige, zusätzlich zur Basisisolierung vorgesehene Isolierung, um den Schutz gegen elektrischen Schlag im Fall eines Fehlers der Basisisolierung sicherzustellen

3.30**Klemme**

leitendes Teil zum Anschluss eines Leiters an eine Steckvorrichtung

3.30.1**Buchsenklemme**

Klemme, bei der der Leiter in eine Bohrung oder einen Hohlraum eingeführt wird, wo er unter den Schaft der Schraube oder Schrauben geklemmt wird. Der Kontaktdruck darf direkt durch den Schaft der Schraube ausgeübt oder durch ein Zwischenstück übertragen werden, auf das der Druck durch den Schraubenschaft ausgeübt wird.

ANMERKUNG Siehe [Bild 13a](#).

3.30.2**Kopfkontaktklemme**

Klemme, bei der der Leiter unter den Kopf der Schraube geklemmt wird. Der Kontaktdruck darf direkt durch den Schraubenkopf oder durch ein Zwischenstück, wie z. B. eine Unterlegscheibe, Klemmplatte oder eine Vorrichtung, die das Spreizen verhindert, übertragen werden.

ANMERKUNG Siehe [Bilder 13b](#) und [13c](#).

3.30.3**Bolzenklemme**

Klemme, bei der der Leiter unter eine Mutter geklemmt wird. Der Kontaktdruck darf direkt durch eine entsprechend geformte Mutter oder durch ein Zwischenstück, wie z. B. eine Unterlegscheibe, Klemmplatte oder eine Vorrichtung, die das Spreizen verhindert, übertragen werden.

ANMERKUNG Siehe [Bild 13d](#).

3.30.4**Laschenklemme**

Klemme, bei der der Leiter mit Hilfe von zwei oder mehr Schrauben oder Muttern unter eine Lasche geklemmt wird

ANMERKUNG Siehe [Bild 13e](#).

3.30.5**Kabelschuhklemme**

Kopfkontaktklemme oder Bolzenklemme zum Anklemmen eines Kabelschuhes oder einer Sammelschiene mit einer Schraube oder Mutter

ANMERKUNG Siehe [Bild 13f](#).

3.30.6**Mantelklemme**

Klemme, bei der der Leiter mit Hilfe einer Mutter gegen den Grund eines Schlitzes in einem Gewindebolzen geklemmt wird. Der Leiter wird durch eine geeignet geformte Unterlegscheibe, durch einen Mittelstift bei einer Überwurfmutter oder durch andere nicht weniger wirksame Mittel zur Übertragung des Druckes von der Mutter auf den Leiter gegen den Grund des Schlitzes geklemmt.

ANMERKUNG Siehe [Bild 13g](#).

3.31

Fahrzeugsteckvorrichtung (EF-Steckvorrichtung)

Vorrichtung zum Anschluss eines flexiblen Kabels an ein Elektrofahrzeug. Sie besteht aus zwei Teilen: einer Fahrzeugkupplung und einem Fahrzeugstecker.

3.31.1

Fahrzeugkupplung (EF-Kupplung)

Teil einer Fahrzeugsteckvorrichtung, der fest an ein flexibles Kabel, das mit der Stromversorgung verbunden ist, montiert oder dafür vorgesehen ist

3.31.2

Fahrzeugstecker (EF-Stecker)

Teil einer Fahrzeugsteckvorrichtung, der Bestandteil des Elektrofahrzeugs ist oder daran befestigt ist

4 Allgemeines

4.1 Allgemeine Anforderungen

Steckvorrichtungen müssen so ausgelegt und gebaut sein, dass sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch zuverlässig sind und keine Gefahr für den Anwender oder die Umgebung darstellen.

Übereinstimmung wird nachgewiesen durch Erfüllung der entsprechenden Anforderungen und angegebenen Prüfungen.

4.2 Allgemeines über die Prüfungen

4.2.1 Prüfungen nach dieser Norm sind Typprüfungen. Wenn ein Teil einer Steckvorrichtung zuvor die Prüfung für einen gegebenen Schärfeegrad bestanden hat, müssen die entsprechenden Typprüfungen nicht wiederholt werden, wenn der Schärfeegrad nicht höher ist.

4.2.2 Wenn nicht anders festgelegt, werden die Prüflinge im Anlieferungszustand und unter üblichen Gebrauchsbedingungen bei einer Umgebungstemperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ und bei der Bemessungsfrequenz geprüft.

4.2.3 Wenn nicht anders festgelegt, werden die Prüfungen in der Reihenfolge der Abschnitte dieser Norm durchgeführt.

4.2.4 Drei Prüflinge werden allen Prüfungen unterworfen, außer wenn für die Prüfung nach [Abschnitt 30](#) ein neuer zusätzlicher Prüfling geprüft werden muss. Müssen die Prüfungen nach den [Abschnitten 21, 22](#) und [23](#) sowohl mit Gleich- als auch mit Wechselstrom durchgeführt werden, sind die Prüfungen mit Wechselstrom in den [Abschnitten 21, 22](#) und [23](#) an drei zusätzlichen Prüflingen durchzuführen. Für die Prüfungen nach [21.3](#) und [Abschnitt 33](#) sind drei neue Prüflinge zu verwenden.

4.2.5 Die Steckvorrichtungen entsprechen dieser Norm, wenn kein Prüfling bei einer der Prüfungen versagt. Versagt ein Prüfling bei einer der Prüfungen, dann werden diese Prüfung und die vorhergehenden, die das Ergebnis beeinflussen haben könnten, an einem weiteren Satz von drei Prüflingen wiederholt, die dann alle die wiederholten Prüfungen bestehen müssen.

ANMERKUNG Wenn der Prüfling nicht in einer der Prüfungen nach [Abschnitt 22](#) und [23](#) versagt, so wird es im Allgemeinen nur nötig sein, die Prüfung zu wiederholen, bei der das Versagen aufgetreten ist; bei Nichtbestehen der Prüfungen nach den [Abschnitten 22](#) und [23](#) sind jedoch die Prüfungen von [Abschnitt 21](#) an zu wiederholen.

Der Antragsteller darf, zusammen mit dem ersten Satz Prüflinge, einen weiteren Satz einreichen, der im Falle des Versagens eines Prüflings erforderlich wird. Die Prüfstelle wird dann ohne weiteres den zusätzlichen Satz prüfen und eine Ablehnung nur dann aussprechen, wenn wiederum ein Prüfling versagt. Wird der zusätzliche Satz nicht gleichzeitig mit eingereicht, so führt das Versagen eines Prüflings zur Ablehnung.

4.2.6 Werden die Prüfungen mit Leitern durchgeführt, müssen diese aus Kupfer sein und IEC 60227, IEC 60228 [Abschnitt 2, massiv (Klasse 1), mehradrig (Klasse 2), flexibel (Klassen 5 und 6)] und IEC 60245-4

entsprechen, da Steckvorrichtungen nach der vorliegenden Norm zum Anschluss an Kabel und Leitungen vorgesehen sind, deren Leiter nur aus Kupfer oder einer Kupferlegierung bestehen.

5 Bemessungswerte

5.1 Bevorzugte Bemessungs-Betriebsspannungen

- 0 bis 30 V (nur für Signal- oder Steuerzwecke)
- 230 V Wechselspannung
- 400 V Wechselspannung
- 500 V Wechselspannung
- 600 V Gleichspannung

5.2 Bemessungsströme

AC 30 A oder AC 32 A, AC 250 A, DC 400 A.

ANMERKUNG 1 In den folgenden Ländern ist die Überstromschutzeinrichtung des Nebenstromkreises auf 125 % des Bemessungswertes der Steckvorrichtung festgelegt: USA.

ANMERKUNG 2 In der gesamten Norm wird auf einen Bemessungswert von 30 A oder 32 A entsprechend nationaler Anforderungen Bezug genommen.

5.3 Bemessungsstrom für Signal- oder Steuerzwecke: 2 A.

5.4 Eine Steckvorrichtung, die für einen Wechselstrom von 250 A oder einen Gleichstrom von 400 A bemessen ist, muss nur für eine Trennung des Stromkreises ausgelegt sein, nicht für eine Stromunterbrechung.

5.5 Eine für 32 A bemessene Steckvorrichtung mit einem Kontakt für den Pilotstromkreis, darf so bemessen sein, dass sie für das Ein- und Ausschalten eines Stromkreises geeignet oder nicht geeignet ist. Siehe [7.1.4](#).

6 Verbindung zwischen der Stromversorgung und dem Elektrofahrzeug

6.1 Dieser Abschnitt beschreibt die physikalischen Anforderungen an die elektrisch leitende Schnittstelle zwischen dem Fahrzeug und der Stromversorgung, die zwei Arten der Fahrzeugschnittstelle gestatten:

- a) eine Universalschnittstelle für sämtliche Ladebetriebsarten, vorgesehen entweder für
 - 1) Hochleistungswechselstrom und 32 A Wechselstrom oder
 - 2) Hochleistungsgleichstrom und 32 A Wechselstrom;
- b) eine Basisschnittstelle nur für die Ladebetriebsarten 1, 2 und 3, die für 32 A Wechselstrom vorgesehen sind.

6.2 Es muss drei Arten von Fahrzeugsteckern geben, von denen jede mit den in [8.2](#) festgelegten Aufschriften gekennzeichnet ist:

Universalschnittstelle Hochleistungswechselstrom	(U _A)
Universalschnittstelle Hochleistungsgleichstrom	(U _D)
Basisschnittstelle	(B)

6.3 Es muss vier Arten von Fahrzeugkupplungen geben, von denen jede mit den in 8.2 festgelegten Aufschriften gekennzeichnet ist:

Universalschnittstelle Hochleistungswechselstrom	(U _A)
Universalschnittstelle Hochleistungsgleichstrom	(U _D)
Universalschnittstelle 32 A Wechselstrom	(U ₃₂)
Basisschnittstelle	(B)

ANMERKUNG Die Buchstaben U_A, U_D, U₃₂ und B wurden gewählt, um sie in Beziehung zu den Begriffen „Universalschnittstelle“, „Hochleistungswechselstrom“, „Hochleistungsgleichstrom“, „Niederleistung“ und „Basisschnittstelle“ zu setzen, wie sie in IEC 61851-1 verwendet werden.

6.4 Die Universalschnittstelle muss bis zu 12 Strom- oder Signalkontakte mit einer eindeutigen mechanischen Anordnung der Kontaktpositionen enthalten. Entsprechend der Ladebetriebsart des Fahrzeugs dürfen diese Positionen verwendet werden oder nicht. Die elektrischen Bemessungswerte und ihre Funktion sind in Tabelle 3 beschrieben.

Der Universal-Fahrzeugstecker muss entweder mit der Hochleistungswechselstrom-Fahrzeugkupplung oder der Hochleistungsgleichstrom-Fahrzeugkupplung kompatibel sein. Dieser Fahrzeugstecker muss mit der 32-A-Wechselstrom-Fahrzeugkupplung kompatibel sein, wie in Tabelle 2 gezeigt. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, die verhindern, dass eine Verbindung der Gleichstromanschlüsse der Fahrzeugkupplung mit den Wechselstromanschlüssen des Fahrzeugsteckers und umgekehrt zustande kommt.

Tabelle 2 – Passfähigkeit zu steckender Einrichtungen am Fahrzeug

Stecker	Fahrzeugkupplung			
	U _A	U _D	U ₃₂	B
U _A	ja	nein	ja	nein
U _D	nein	ja	ja	nein
B	nein	nein	nein	ja

Tabelle 3 – Übersicht über die universelle Fahrzeugschnittstelle

Position Nr.	Hochleistungs-AC/DC	Hochleistungs-DC/AC	Funktionen ^a
1	500 V 250 A ^b	600 V 400 A ^b	Hochleistungs-DC oder -AC
2	500 V 250 A	600 V 400 A	Hochleistungs-DC oder -AC
3	500 V 250 A	–	Hochleistungs-AC
4	400 V 32 A	400 V 32 A ^c	L1 (Netz 1)
5	400 V 32 A	400 V 32 A	L2 (Netz 2)
6	400 V 32 A	400 V 32 A	L3 (Netz 3)
7	400 V 32 A	400 V 32 A	N (Neutralleiter)
8	bemessen für Fehlerfall	bemessen für Fehlerfall	PE (Schutzerde)
9	30 V 2 A	30 V 2 A	Steuerpilot
10	30 V 2 A	30 V 2 A	Datenübertragung 1 (+)
11	30 V 2 A	30 V 2 A	Datenübertragung 2 (–)
12	30 V 2 A	30 V 2 A	ausschließlich Daten-Erde

^a Die Umgebungsbedingungen dürfen für die Kontakte 9 bis 12 größere Leiterquerschnitte erfordern.

^b Für Hochleistungskontakte ist ein Tastverhältnis in Vorbereitung.

^c In den folgenden Ländern ist die Überstromschutzvorrichtung des Zweigstromkreises auf 125 % des Bemessungswertes des Gerätes festgelegt: USA.

6.5 Die Basisschnittstelle muss bis zu acht Strom- oder Signalkontakte mit einer eindeutigen mechanischen Anordnung der Kontakte für Einphasen- und Drehstrom enthalten. Die elektrischen Bemessungswerte und ihre Funktion sind in Tabelle 4 beschrieben.

Der Basis-Fahrzeugstecker muss entweder mit der Einphasen- oder der Drehstrom-Fahrzeugkupplung zusammensteckbar sein. Die Basis-Fahrzeugkupplung darf nicht mit dem Universal-Wechselstrom- oder Gleichstrom-Fahrzeugstecker zusammenpassen.

Diese Fahrzeugsteckvorrichtung ist für 230 V, 32 A Einphasenstrom oder 230/400 V, 32 A Drehstrom bemessen. Sie darf zusätzliche Kontakte für Steuerpilot und Leistungsindikatoren enthalten.

Tabelle 4 – Übersicht über die Basis-Fahrzeugschnittstelle

Position Nr	Wechselstrom	Funktionen ^a
1	–	Hochleistungs-DC/AC
2	–	Hochleistungs-DC/AC
3	–	Hochleistungs-AC
4	400 V 32 A ^b	L1 (Netz 1)
5	400 V 32 A	L2 (Netz 2)
6	400 V 32 A	L3 (Netz 3)
7	400 V 32 A	N (Neutralleiter)
8	bemessen für Fehlerfall	PE (Schutzerde)
9	30 V 2 A	Steuerpilot
10	–	Datenübertragung 1 (+)
11	–	Datenübertragung 2 (–)
12	–	saubere Datenerde
13	30 V 2 A	Leistungsindikator
14	30 V 2 A	Leistungsindikator

^a Umgebungsbedingungen dürfen für die Kontakte 9 bis 14 größere Leiterquerschnitte erfordern

^b In den folgenden Ländern ist die Überstromschutzeinrichtung des Zweigstromkreises auf 125 % des Bemessungswertes des Gerätes festgelegt: USA.

6.6 Kontaktierungsfolge

Die Kontaktfolge während des Verbindungsvorgangs muss so sein, dass die Erdverbindung als Erste und die Pilotverbindung als Letzte hergestellt wird. Die Verbindungsreihenfolge der anderen Kontakte ist nicht festgelegt. Bei der Auftrennung muss die Pilotverbindung als Erste und die Erdverbindung als Letzte unterbrochen werden. Die Verbindung des Neutralleiters N muss vor oder gleichzeitig mit den Kontakten L1, L2 und L3 hergestellt und nach oder gleichzeitig mit den Kontakten L1, L2 und L3 unterbrochen werden. Siehe 10.2.

7 Einteilung

7.1 Steckvorrichtungen werden eingeteilt:

7.1.1 Nach dem Verwendungszweck: Stecker, Steckdosen, Fahrzeugkupplungen, Fahrzeugstecker und Kabelgarnituren

7.1.2 Nach der Anschlussweise der Leitung:

- wiederanschließbare Steckvorrichtungen;
- nichtwiederanschließbare Steckvorrichtungen

7.1.3 Nach der Instandhaltbarkeit:

- werkstattpflichtig;
- durch den Anwender instandhaltbar

7.1.4 Nach der elektrischen Funktion:

- geeignet für Schließen und Unterbrechen des Stromkreises unter Last;
- nicht geeignet für Schließen und Unterbrechen des Stromkreises unter Last

7.1.5 Nach der in [Abschnitt 6](#) festgelegten Funktion:

- Basisschnittstelle;
- Universalschnittstelle für Hochleistungswechselstrom;
- Universalschnittstelle für Hochleistungs Gleichstrom;
- Universalschnittstelle 32.

7.1.6 Nach der Verwendung mit Kabelführungssystemen
(in Vorbereitung)

8 Aufschriften

8.1 Steckvorrichtungen müssen beschriftet sein mit:

- einem Symbol entsprechend der Passfähigkeit der Steckvorrichtungen;
- dem Bemessungsstrom (-strömen) in Ampere der Stromversorgung;
- der(den) höchsten Bemessungsbetriebsspannung(en) in Volt;
- entweder dem Namen oder dem eingetragenen Warenzeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers;
- dem Typzeichen, das auch die Artikelnummer sein kann.

Übereinstimmung wird durch Sichtprüfung nachgewiesen.

8.2 Folgende Symbole müssen verwendet werden:

A	Ampere
V	Volt
Hz	Hertz
	Schutzerde
~	Wechselstrom
==	Gleichstrom
	Universalschnittstelle, Hochleistungswechselstrom (U _A)
●	Universalschnittstelle, Hochleistungs Gleichstrom (U _D)
▼	Universalschnittstelle, Niederleistungswechselstrom (U ₃₂)
✕	Basisschnittstelle (B)

Übereinstimmung ist durch Sichtprüfung zu überprüfen.

8.3 Bei allen Steckvorrichtungen müssen die Symbole für die Passfähigkeit während der Nutzung für den Anwender sichtbar auf der Außenseite des Hauptteils angebracht sein. Bei Steckern und Fahrzeugkupplungen müssen entweder der Name oder das Warenzeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers und das Typzeichen, die Artikelnummer oder die Typbezeichnung gleichfalls an der Außenseite der Steckvorrichtung für den Anwender sichtbar angebracht sein.

8.4 Das Passfähigkeitssymbol muss mindestens 10 mm hoch und auffällig sein, darf in Kontrastfarben gehalten und als Aufkleber oder Ähnliches ausgeführt sein, der an der Abdeckung des Fahrzeugsteckers und der Fahrzeugkupplung angebracht werden kann.

Übereinstimmung ist durch Sichtprüfung zu überprüfen.

8.5 Bei sämtlichen Steckvorrichtungen muss die Beschriftung für die höchste Bemessungsbetriebsspannung und den Bemessungsstrom an einer Stelle angebracht sein, die vor dem Anschluss der Steckvorrichtung sichtbar ist. Bei Steckdosen und Fahrzeugsteckern müssen entweder der Name oder das Warenzeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers und das Typzeichen, die Artikelnummer oder die Typbezeichnung an einer Stelle angebracht sein, die vor dem Anschluss der Steckvorrichtung sichtbar ist. Nach dem Anschluss braucht sie nicht sichtbar zu sein.

Übereinstimmung ist durch Sichtprüfung zu überprüfen.

8.6 Bei wiederanschließbaren Steckvorrichtungen müssen die Kontakte mit den Positionsnummern 1 bis 12 nach [Tabelle 3](#) oder mit den Positionsnummern 4 bis 14 nach [Tabelle 4](#) gekennzeichnet sein.

Diese Positionsnummern müssen dicht neben den entsprechenden Klemmen angeordnet sein; sie dürfen nicht auf Schrauben, entfernbaren Unterlegscheiben oder anderen entfernbaren Teilen angebracht sein.

Übereinstimmung ist durch Sichtprüfung zu überprüfen.

8.7 Für wiederanschließbare Steckvorrichtungen müssen Anschlussanweisungen vorhanden sein.

Übereinstimmung ist durch Sichtprüfung zu überprüfen.

8.8 Bei nichtwiederanschließbaren Steckvorrichtungen sind Kennzeichnungen nach 8.6 und 8.7 nicht erforderlich.

8.9 Aufschriften müssen unverwischbar und leicht lesbar sein.

Übereinstimmung ist durch Sichtprüfung und folgende Prüfung zu überprüfen:

Nach der Feuchtebehandlung in [20.3](#) ist die Aufschrift 15 s mit einem in Wasser getränkten Lappen und weitere 15 s mit einem in Petroleum getränkten Lappen kräftig von Hand zu reiben.

ANMERKUNG Es wird empfohlen, als Petroleum aliphatisches Hexan als Lösungsmittel mit einen Aromatenanteil von höchstens 0,1 % Volumenanteil, einer Kauributanolzahl von ungefähr 29, einem Anfangssiedepunkt von ungefähr 65 °C, einem Trocknungspunkt von ungefähr 69 °C und einer spezifischen Dichte von ungefähr 0,68 g/cm³ zu verwenden.

8.10 Kabelgarnituren, die aus dem Kabel und einer Steckvorrichtung bestehen, müssen mit Kennzeichnungen der Kabelenden, der Klemmen usw. entsprechend der Anschluss- und Montageanweisung versehen sein.

Die nicht angeschlossenen Enden einer Kabelgarnitur, die für den Anschluss an eine wiederanschließbare Steckvorrichtung vorgesehen sind, müssen zur Bestimmung der Leiter gekennzeichnet sein.

9 Maße

9.1 Steckvorrichtungen für Elektrofahrzeuge müssen den jeweiligen Normblättern entsprechen, falls vorhanden.