

	DIN EN 60309-1 (VDE 0623-1)	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 Ersatz für DIN EN 60309-1 (VDE 0623-1):2000-05 und DIN EN 60309-1/A11 (VDE 0623-1/A11):2004-11 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60309-1:1999 + A1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60309-1:1999 + A1:2007 Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 1: General requirements (IEC 60309-1:1999 + A1:2005, modified); German version EN 60309-1:1999 + A1:2007 Prises de courant pour usages industriels – Partie 1: Règles générales (CEI 60309-1:1999 + A1:2005, modifiée); Version allemande EN 60309-1:1999 + A1:2007 Gesamtumfang 91 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

DIN EN 60309-1 (VDE 0623-1):2007-11

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 1999-04-01 angenommene EN 60309-1 gilt zusammen mit der am 2006-11-01 angenommenen Änderung A1 als DIN-Norm ab 2007-11-01.

Daneben dürfen **DIN EN 60309-1 (VDE 0623-1):2000-05** und **DIN EN 60309-1/A11 (VDE 0623-1/A11):2004-11** noch bis 2009-11-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60309-1/A1 (VDE 0623-1/A1):2002-04.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 542.4 „Industriesteckvorrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

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

Diese Norm ist eine konsolidierte Fassung aus **DIN EN 60309-1 (VDE 0623-1):2000-05** und der Änderung EN 60309-1/A1:2007-04.

Die A1 ist am linken Seitenrand durch eine senkrechte Linie gekennzeichnet. Die gemeinsamen Abänderungen von CENELEC zu IEC 60309-1:1999/A1:2005 sind am linken Seitenrand durch eine senkrechte Linie mit der Zahl 1 gekennzeichnet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60309-1 (VDE 0623-1):2000-05** und **DIN EN 60309-1/A11 (VDE 0623-1/A11):2004-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme schraubenloser Klemmen;
- b) Angaben zu notwendigen Wiederholungsprüfungen.

Frühere Ausgaben

VDE 0623: 1972-03

VDE 0623a: 1977-03

DIN 49462-1: 1967-04, 1972-02

DIN 49462-2: 1967-04, 1972-02

DIN 49462-3: 1967-04, 1972-02

DIN 49463-1: 1967-04, 1972-02, 1977-05

DIN 49463-2: 1967-04, 1972-02, 1977-05

DIN 49465-1: 1967-04, 1972-03

DIN 49465-2: 1967-04, 1972-03

DIN 49465-3: 1972-03

DIN 49465-4: 1972-03

DIN EN 60309-1 (VDE 0623-1): 1993-06, 1998-11, 2000-05

DIN EN 60309-1/A11 (VDE 0623-1/A11): 2004-11

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 in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050(441):1984 + A1:2000	IEV Teil 441:2005-06	–
–	IEC/TR 60083:1997 zurückgezogen, ersetzt durch:	–	–
–	IEC/TR 60083:2006	–	–
– EN 60112:2003	IEC 60112:1979 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60112:2003	DIN IEC 60112 (DIN VDE 0303-1):1984-06 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60112 (VDE 0303-11):2003-11	VDE 0303-1 VDE 0303-11
–	Normen der Reihe IEC 60227	–	–
HD 383 S2:1986 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60228:2005 + Corr.:2005	IEC 60228:1978 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60228:2004-11	DIN VDE 0295 (VDE 0295):1992-06 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60228 (VDE 0295):2005-09	VDE 0295 VDE 0295
HD 22.4 S3:1995 zurückgezogen, ersetzt durch: HD 22.4 S4:2004	IEC 60245-4:1994 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60245-4:2004	DIN VDE 0282-4 (VDE 0282-4):2003-10 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN VDE 0282-4 (VDE 0282-4):2005-02	VDE 0282-4 VDE 0282-4
EN 60269-1:1989 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60269-1:1998 + A1:2005	IEC 60269-1:1986 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60269-1:1998 + A1:2005	DIN VDE 0636-10 (VDE 0636-10):1992-07 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60269-1 (VDE 0636-10):2005-11	VDE 0636-10 VDE 0636-10

DIN EN 60309-1 (VDE 0623-1):2007-11

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60269-2:1995 + A1:1998 + A2:2002 –	IEC 60269-2:1986 + A1:1995 + A2:2001 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60269-2:2006	DIN EN 60269-2 (VDE 0636-20):2002-09 –	VDE 0636-20 –
Normen der Reihe EN 60320	Normen der Reihe IEC 60320	Normen der Reihe DIN EN 60320 (VDE 0625)	VDE 0625
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09	VDE 0470-1
EN 60664-1:2003	IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2003-11	VDE 0110-1
EN 60695-2-1 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60695-2-10:2001	IEC 60695-2-1:1994 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60695-2-10:2000	DIN EN 60695-2-1 (VDE 0471-2-1):1997-04 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60695-2-10 (VDE 0471-2-10):2001-11	VDE 0471-2-1 VDE 0471-2-10
EN 60947-3:1992 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60947-3:1999 + A1:2001 + A2:2005	IEC 60947-3:1990 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60947-3:1999 + A1:2001 + A2:2005	DIN VDE 0660-107 (VDE 0660-107):1992-12 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107):2006-03	VDE 0660-107 VDE 0660-107
EN 60998-2-2:2004	IEC 60998-2-2:2002	DIN EN 60998-2-2 (VDE 0613-2-2):2005-03	VDE 0613-2-2
–	ISO 1456	–	–
–	ISO 2081	–	–
–	ISO 2093	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN 60228 (VDE 0295):2005-09, Leiter für Kabel und isolierte Leitungen (IEC 60228:2004); Deutsche Fassung EN 60228:2005 + Corrigendum:2005.

DIN EN 60269-1 (VDE 0636-10):2005-11, Niederspannungssicherungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60269-1:1998 + A1:2005); Deutsche Fassung EN 60269-1:1998 + A1:2005.

DIN EN 60269-2 (VDE 0636-20):2002-09, Niederspannungssicherungen – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen (Si-

cherungen überwiegend für den industriellen Gebrauch) (IEC 60269-2:1986 + A1:1995 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 60269-2:1995 + A1:1998 + A2:2002.

DIN EN 60320 (VDE 0625) (Reihe), Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke.

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

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):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 60695-2-10 (VDE 0471-2-10):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 60947-3 (VDE 0660-107):2006-03, Niederspannungsschaltgeräte – Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten (IEC 60947-3:1999 + Corrigendum:1999 + A1:2001 + Corrigendum 1:2001 + A2:2005); Deutsche Fassung EN 60947-3:1999 + A1:2001 + A2:2005.

DIN EN 60998-2-2 (VDE 0613-2-2):2005-03, Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-2: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständige Betriebsmittel mit schraubenlosen Klemmstellen (IEC 60998-2-2:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60998-2-2:2004.

DIN VDE 0282-4 (VDE 0282-4):2005-02, Starkstromleitungen mit vernetzter Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V – Teil 4: Flexible Leitungen; Deutsche Fassung HD 22.4 S4:2004.

IEV Teil 441:2005-06, Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 441: Schaltanlagen, Schaltgeräte und Sicherungen; Identisch mit IEC 60050-441:1984 und IEC 60050-441/A1:2000.

– Leerseite –

**Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen**
(IEC 60309-1:1999 + A1:2005, modifiziert)

Plugs, socket-outlets and couplers for industrial
purposes –
Part 1: General requirements
(IEC 60309-1:1999 + A1:2005, modified)

Prises de courant pour usages industriels –
Partie 1: Règles générales
(CEI 60309-1:1999 + A1:2005, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1999-04-01 und die A1 am 2006-11-01 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2007 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60309-1:1999 + A1:2007 D

Vorwort zu EN 60309-1:1999

Der Text des Schriftstücks 23H/88/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe der IEC 60309-1, ausgearbeitet von dem SC 23H „Industrial plugs and socket-outlets“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Umfrage unterworfen und von CENELEC am 1. April 1999 als EN 60309-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60309-1:1997.

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): 2000-01-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-04-01

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

In dieser Norm sind die Anhänge A und ZA normativ.

Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60309-1:1999 wurde von CENELEC als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Vorwort zu A1

Der Text des Schriftstücks 23H/174/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC 60309-1:1999, ausgearbeitet von dem SC 23H „Industrial plugs and socket-outlets“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen.

Der Entwurf einer Änderung mit gemeinsamen Abänderungen zu IEC 60309-1:1999, die vom BTWG 112-1 „Improvement of EN 60309-1 and EN 60309-2“ ausgearbeitet wurden, und dieser zukünftige Änderung 1, wurde der formellen Abstimmung unterworfen.

Die Zusammenfassung dieser Texte wurde von CENELEC am 2006-11-01 als Änderung A1 zu EN 60309-1:1999 angenommen.

Diese Änderung ersetzt EN 60309-1:1999/A11:2004.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2007-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-11-01

Die Anhänge ZA und ZB wurden von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung 1:2005 zur Internationalen Norm IEC 60309-1:1999 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

1 Anwendungsbereich

Ergänzung:

Diese Europäische Norm gilt für Erzeugnisse, die dafür vorgesehen sind, nur mit Leitungen mit metrischen Größen (mm²) verwendet zu werden.

Verweise und Anforderungen an AWG- und MCM-Leitungen und Spannungen, die in Europa nicht verwendet werden, sind in der gegenwärtigen IEC-Publikation enthalten und sie werden in dieser Norm nur zur Information angegeben.

Siehe Anhang ZB für eine Liste der Verweise auf AWG-/MCM-Leitungen und nichteuropäische Spannungen, die in dieser Norm ausgenommen sind.

In dieser Norm sind alle Verweise auf Produkte der Serie II zu streichen. Werte und entsprechende Anforderungen, die als Nennwerte der Serie II aufgeführt sind, werden als „andere Nennwerte“ betrachtet.

Ergänzung des neuen Anhangs ZB.

Inhalt

	Seite
Vorwort zu EN 60309-1:1999.....	2
Vorwort zu A1.....	2
Einführung.....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Begriffe.....	8
3 Normative Verweisungen.....	12
4 Allgemeines.....	13
5 Normwerte.....	14
6 Einteilung.....	14
7 Aufschriften.....	15
8 Maße.....	18
9 Schutz gegen elektrischen Schlag.....	18
10 Schutzleiteranschluss.....	19
11 Klemmen und Abschlüsse.....	21
12 Verriegelungen.....	31
13 Alterungsbeständigkeit von Gummi und thermoplastischen Werkstoffen.....	32
14 Allgemeiner Aufbau.....	32
15 Aufbau von Steckdosen.....	33
16 Aufbau von Steckern und Kupplungen.....	34
17 Aufbau von Gerätesteckern.....	36
18 Schutzart, Schutzgrad.....	36
19 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit.....	37
20 Schaltleistung.....	39
21 Verhalten im Gebrauch.....	40
22 Temperaturerhöhung.....	41
23 Flexible Leitungen und ihr Anschluss.....	43
24 Mechanische Festigkeit.....	46
25 Schrauben, aktive Teile und Verbindungen.....	49
26 Kriech-, Luftstrecken und Abstände über Vergussmassen.....	52
27 Wärme-, Feuerbeständigkeit und Kriechstromfestigkeit.....	53
28 Korrosion und Rostschutz.....	55
29 Stehprüfung auf bedingten Kurzschlussstrom.....	55
30 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	57
Anhang A (normativ) Leitfaden und Beispiel des Prüfgerätes.....	75
Anhang B (informativ) Liste der Abschnitte, für die eine Wiederholungsprüfung erforderlich ist.....	82
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	83
Anhang ZB (normativ) Verweise auf AWG-/MCM-Leitungen oder nichteuropäische Spannungen, die in dieser Norm ausgenommen sind.....	85

Bild 1 – Anwendung der Steckvorrichtungen – Schematische Darstellung	58
Bild 2 – Norm-Prüffinger	59
Bild 3 – Spritzgerät.....	60
Bild 4 – Spritzgerät.....	61
Bild 5 – Schaltbilder für die Schaltleistungs- und Gebrauchsprüfung	62
Bild 6 – Zugentlastungsprüfgerät.....	63
Bild 7 – Schlagprüfgerät (Siehe auch Anhang A)	63
Bild 8 – Anordnung zur Prüfung der mechanischen Festigkeit von Steckern und Kupplungen.....	64
Bild 9 – Biegeprüfgerät	64
Bild 10 – Kugeldruck-Prüfgerät.....	65
Bild 11a – Prüfeinrichtung (Ausführungsbeispiel)	65
Bild 11b – Glühdrahtschleife und Anordnung des Thermoelements.....	66
Bild 12 – Anordnung und Maße der Elektroden für die Prüfung der Kriechstromfestigkeit.....	66
Bild 13 – Lehren zur Prüfung der Einführbarkeit von runden, unvorbereiteten Leitern mit dem festgelegten maximalen Querschnitt.....	67
Bild 14 – Beispiele von Klemmen (abgeschlossen)	69
Bild 15 – Prüfanordnung	70
Bild 16 – Schaltbild für den Prüfschaltkreis für den Nachweis der Leistungsfähigkeit einer zweipoligen Steckvorrichtung an Einphasen-Wechselstrom oder -Gleichstrom	71
Bild 17 – Schaltbild für den Prüfschaltkreis für den Nachweis der Leistungsfähigkeit einer dreipoligen Steckvorrichtung	72
Bild 18 – Schaltbild für den Prüfschaltkreis für den Nachweis der Leistungsfähigkeit einer vierpoligen Steckvorrichtung	73
Bild 19 – Hinweise zur Biegeprüfung.....	74
Bild A.1 – Schlagprüfgerät – Pendeleinheit	77
Bild A.2 – Schlagprüfgerät – Pendelgewichte – Menge: 4	78
Bild A.3 – Schlagprüfgerät – Pendelschaftende	79
Bild A.4 – Schlagprüfgerät – Amboss	79
Bild A.5 – Schlagprüfgerät – Pendelschaft	80
Bild A.6 – Schlagprüfgerät – Drehgelenk	80
Bild A.7 – Schlagprüfgerät – Verstärkungsplatte und Montageplatte.....	81
Tabelle 1	14
Tabelle 2	17
Tabelle 3 – Größe der anschließbaren Leiter	20
Tabelle 4-1 – Prüf-Biegekräfte.....	25
Tabelle 4-2	28
Tabelle 4-3	29
Tabelle 4-4	30
Tabelle 5	38

	Seite
Tabelle 6 – Schaltleistung	40
Tabelle 7 – Verhalten im Gebrauch	41
Tabelle 8.....	42
Tabelle 9.....	43
Tabelle 10.....	45
Tabelle 11.....	46
Tabelle 12.....	47
Tabelle 13.....	49
Tabelle 14.....	49
Tabelle 15.....	50
Tabelle 16.....	52
Tabelle A.1 – Schlagprüfungs-Freigabewinkel	78

Einführung

Diese Norm ist in verschiedene Teile unterteilt:

Teil 1: Allgemeine Anforderungen, enthält Abschnitte allgemeinen Charakters.

Folgende Teile: Besondere Anforderungen für besondere Typen. Die Abschnitte dieser besonderen Anforderungen ergänzen oder ändern die entsprechenden Abschnitte in Teil 1. Wenn der Text der folgenden Teile eine „Ergänzung“ zu oder „Ersatz“ der entsprechenden Anforderung, Prüfspezifizierung oder Anmerkung angibt, sind diese Änderungen im entsprechenden Text des Teiles 1 vorzunehmen, der dadurch Teil der Norm wird. Wenn keine Änderungen notwendig sind, werden die Worte „Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt“ verwendet.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Stecker und Steckdosen, Leitungskupplungen und Gerätesteckvorrichtungen mit Nennbetriebsspannung bis 690 V Gleich- oder Wechselstrom, 500 Hz und Nennströmen bis 250 A, die im Wesentlichen zur industriellen Anwendung in Räumen oder im Freien bestimmt sind.

Die Liste der bevorzugten Nennwerte schließt andere Nennwerte nicht aus.

Diese Norm gilt für Stecker und Steckdosen, Leitungs-Kupplungen und Gerätesteckvorrichtungen, im Nachfolgenden als „Steckvorrichtungen“ bezeichnet, die bei einer Umgebungstemperatur, welche üblicherweise den Bereich von -25 °C bis $+40\text{ °C}$ nicht überschreitet, eingesetzt werden.

Diese Norm gilt für Steckvorrichtungen mit schraubenlosen Klemmen oder isolationsdurchdringenden Klemmen, die einen *Nennstrom* bis einschließlich 16 A für die Serie I und 20 A für die Serie II haben.

Die Anwendung dieser Steckvorrichtungen auf Baustellen, in landwirtschaftlichen Betriebsstätten, Gewerbebetrieben und im Haushalt ist nicht ausgeschlossen.

In elektrische Geräte ein- oder angebaute Steckdosen oder Gerätestecker fallen in den Anwendungsbereich dieser Norm. Diese Norm gilt auch für Steckvorrichtungen zur Verwendung in Anlagen mit Kleinspannung.

Diese Norm gilt nicht für Steckvorrichtungen, die vorwiegend für den Haushalt und ähnliche Zwecke verwendet werden.

In Bereichen, in denen besondere Bedingungen vorliegen, z. B. auf Schiffen, oder wo Explosionsgefahr besteht, können zusätzliche Anforderungen notwendig werden.

Diese Europäische Norm gilt für Erzeugnisse, die dafür vorgesehen sind, nur mit Leitungen mit metrischen Größen (mm^2) verwendet zu werden.

Verweise und Anforderungen an AWG- und MCM-Leitungen und Spannungen, die in Europa nicht verwendet werden, sind in der gegenwärtigen IEC-Publikation enthalten und sie werden in dieser Norm nur zur Information angegeben.

Siehe [Anhang ZB](#) für eine Liste der Verweise auf AWG-/MCM-Leitungen und nichteuropäische Spannungen, die in dieser Norm ausgenommen sind.

In dieser Norm sind alle Verweise auf Produkte der Serie II zu streichen. Werte und entsprechende Anforderungen, die als Nennwerte der Serie II aufgeführt sind, werden als „andere Nennwerte“ betrachtet.

2 Begriffe

Die im Folgenden verwendeten Begriffe Spannung und Strom beziehen sich auf die Gleichstromwerte oder die Wechselstrom-Effektivwerte.

Folgende Definitionen gelten im Rahmen dieses Teils der IEC 60309.

Die Verwendung der Steckvorrichtungen zeigt [Bild 1](#).

2.1

Stecker und Steckdose (en: plug and socket-outlet)

dienen zum Anschluss einer flexiblen Leitung an eine ortsfeste Installation. Sie bestehen aus zwei Teilen.

2.1.1

Steckdose (en: socket out-let)

der Teil, der mit der ortsfesten Installation zu verbinden oder im Gerät einzubauen ist. Eine Steckdose darf auch im Sekundärstromkreis eines Transformators liegen.

2.1.2

Stecker (en: plug)

der Teil, der direkt an die mit einem Gerät oder einer Kupplung verbundene flexible Leitung angeschlossen wird oder mit dieser eine bauliche Einheit bildet

2.2

Leitungskupplung (en: cable coupler)

eine Vorrichtung, die zum Verbinden zweier flexibler Leitungen dient. Sie besteht aus zwei Teilen.

2.2.1

Kupplung (en: connector)

der Teil, der an eine mit der Stromquelle verbundene flexible Leitung angeschlossen wird oder mit dieser eine bauliche Einheit bildet

ANMERKUNG Eine Kupplung hat im Allgemeinen die gleiche Kontaktanordnung wie eine Steckdose.

2.2.2

Stecker (en: plug)

der Teil, der an die mit dem Gerät oder einer Kupplung verbundene flexible Leitung angeschlossen wird oder mit dieser eine bauliche Einheit bildet

ANMERKUNG Der Stecker einer Leitungskupplung ist mit dem Stecker einer Steckvorrichtung identisch.

2.3

Gerätesteckvorrichtung (en: appliance coupler)

eine Vorrichtung zum Anschluss einer flexiblen Leitung an ein Gerät oder Einrichtung. Sie besteht aus zwei Teilen.

2.3.1

Kupplung (Gerätesteckdose) (en: connector)

der Teil, der an eine mit der Stromquelle verbundene flexible Leitung angeschlossen wird oder mit dieser eine bauliche Einheit bildet

ANMERKUNG Die Kupplung einer Gerätesteckvorrichtung ist im Allgemeinen mit der Kupplung einer Leitungskupplung identisch.

2.3.2

Gerätestecker (en: appliance inlet)

der in das Gerät oder die Einrichtung einzubauende oder an ihm/ihr zu befestigende oder für die Befestigung an ihm/ihr bestimmte Teil

ANMERKUNG Im Allgemeinen hat ein Gerätestecker die gleiche Kontaktanordnung wie ein Stecker.

2.4

wiederanschließbare(r) Stecker oder Kupplung (en: rewirable plug or connector)

sind so gebaut, dass die flexible Leitung ausgewechselt werden kann

2.5

nichtwiederanschließbarer Stecker oder Kupplung (en: non-rewirable plug or connector)

sind so gebaut, dass die flexible Leitung nicht von ihnen getrennt werden kann, ohne dass sie für die Weiterverwendung unbrauchbar werden

2.6

mechanische Schaltvorrichtung (en: mechanical switching device)

eine Vorrichtung, die einen oder mehrere elektrische Stromkreise mittels trennbarer Kontakte schließt und öffnet

2.7

abschaltbare Steckdose (en: switched socket-outlet)

eine Steckdose mit einer eingebauten Schaltvorrichtung, um die Stromzufuhr zu den Kontakthülsen zu unterbrechen

2.8

integrierter Schalter (en: integral switching device)

eine mechanische Schaltvorrichtung, gebaut als Teil einer Steckvorrichtung nach dieser Norm

2.9

Verriegelung (en: interlock)

entweder eine elektrische oder mechanische Vorrichtung, die verhindert, dass die Kontaktstifte eines Steckers unter Spannung kommen können, bevor sie bestimmungsgemäß in eine Steckdose oder Kupplung eingeführt sind, und ebenso verhindert, dass ein Stecker herausgezogen werden kann, während seine Kontakte unter Spannung stehen, oder die die Kontakte vor ihrer Trennung spannungslos machen

2.10

Haltevorrichtung (en: retaining device)

eine mechanische Einrichtung, die einen Stecker oder eine Kupplung nach bestimmungsgemäßer Einführung in dieser Lage festhält und deren unbeabsichtigtes Herausziehen verhindert

2.11

Nennstrom (en: rated current)

der vom Hersteller für die Steckvorrichtung vorgesehene Strom

2.12

Isolationsspannung (en: insulation voltage)

die für die Steckvorrichtung vom Hersteller vorgesehene Spannung, auf welche sich Spannungsprüfungen, Kriech- und Luftstrecken beziehen

2.13

Nennbetriebsspannung (en: rated operating voltage)

die Nennspannung der Stromquelle, für die die Steckvorrichtung im Gebrauch bestimmt ist

2.14

Basisisolierung (en: basic insulation)

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

2.15

zusätzliche Isolierung (Schutzisolierung) (en: supplementary insulation (protective insulation))

eine unabhängige, zusätzlich zur Basisisolierung vorgesehene Isolierung, die im Falle des Versagens der Basisisolierung den Schutz gegen elektrischen Schlag sicherstellt

2.16

doppelte Isolierung (en: double insulation)

eine Isolierung, die sowohl Basisisolierung als auch zusätzliche Isolierung umfasst

2.17

verstärkte Isolierung (en: reinforced insulation)

eine verbesserte Basisisolierung mit solchen mechanischen und elektrischen Eigenschaften, dass sie den gleichen Schutz gegen elektrischen Schlag sicherstellt wie doppelte Isolierung

2.18

Klemme (en: terminal)

ein leitendes Teil zum Anschluss eines Leiters an eine Steckvorrichtung

2.18.1**Buchsenklemme (en: pillar terminal)**

eine 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 (siehe Bild 14a).

2.18.2**Kopfkontaktklemme (en: screw terminal)**

eine 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 des Leiters verhindert, übertragen werden (siehe Bild 14b und c).

2.18.3**Bolzenklemme (en: stud terminal)**

eine 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 des Leiters verhindert, übertragen werden (siehe Bild 14d).

2.18.4**Laschenklemme (en: saddle terminal)**

eine Klemme, bei der der Leiter mit Hilfe von zwei oder mehr Schrauben oder Muttern unter eine Lasche geklemmt wird (siehe Bild 14e)

2.18.5**Kabelschuhklemme (en: lug terminal)**

eine Kopfkontakt- oder Bolzenklemme, die zum Ankleben eines Kabelschuhs oder einer Sammelschiene mit einer Schraube oder Mutter bestimmt ist (siehe Bild 14f)

2.18.6**Mantelklemme (en: mantle terminal)**

eine Klemme, bei der der Leiter mittels einer Mutter gegen den Grund eines Schlitzes in einem Gewinde geklemmt wird. Der Leiter wird durch eine geeignet geformte Unterlegscheibe unter der Mutter, bei Überwurfmuttern durch einen Mittelstift oder durch andere nicht weniger wirksame Mittel zur Übertragung des Kontaktdruckes gegen den Grund des Schlitzes geklemmt (siehe Bild 14g).

2.18.7**schraubenlose Klemme (en: screwless terminal)**

eine Klemme zum An- und nachfolgenden Abklemmen von einem oder mehreren Leitern, die, direkt oder indirekt, mit anderen Mitteln als Schrauben geklemmt werden

ANMERKUNG Beispiele für schraubenlose Klemmen sind in Bild 14h aufgeführt.

2.18.8**isolationsthroughdringende Klemme (en: insulation piercing terminal)****IPT**

eine Klemme zum An- und nachfolgenden Abklemmen von einem oder mehreren Leitern, bei der das Anklemmen mittels Durchstoßen, Durchbohren, Durchschneiden, Entfernen, Verschieben oder auf andere Art und Weise unwirksam machen der Isolierung des Leiters (der Leiter) ohne vorheriges abisolieren erfolgt

ANMERKUNG 1 Das Entfernen des Kabelmantels, sofern erforderlich, wird nicht als vorheriges Abziehen betrachtet.

ANMERKUNG 2 Beispiele für isolationsthroughdringende Klemmen sind in Bild 14i aufgeführt.

2.19**Klemmstelle (en: clamping unit)**

der Teil einer Klemme, der für das Klemmen und den elektrischen Anschluss der Leiter notwendig ist

2.20

bedingter Kurzschlussstrom (en: conditional short-circuit current)

der unbeeinflusste Strom, den eine von einer festgelegten Kurzschluss-Schutzeinrichtung geschützte Steckvorrichtung während der gesamten Betriebsdauer unter festgelegten Betriebs- und Verhaltensbedingungen zufriedenstellend aushalten kann

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

2.21

Abdeckung (en: cap)

ein separates oder befestigtes Teil, das verwendet werden darf, um den Schutz gegen elektrischen Schlag eines Steckers oder Gerätesteckers sicherzustellen, wenn er nicht in Steckdose oder Kupplung eingeführt ist

2.22

Deckel (en: lid)

ein Mittel, das den Schutzgrad einer Steckdose oder einer Kupplung sicherstellt

3 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 60309 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im Folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 60050(441):1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses*.

IEC 60083:1997, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC*.

IEC 60112:1979, *Methods for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions*.

Publikationen der Reihe IEC 60227, *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 60269-1:1986, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*.

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

Publikationen der Reihe IEC 60320, *Appliance couplers for household and similar general purposes*.

IEC 60529:1989, *Degree 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 60695-2-1:1994, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods*.

IEC 60947-3:1990, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units*.

ISO 2081, *Metallic coatings – Electroplated coatings of zinc on iron or steel*.

ISO 2093, *Electroplated coatings of tin – Specification and test methods*.

ISO 1456, *Metallic coatings – Electrodeposited coatings of nickel plus chromium and of copper plus nickel plus chromium*.

4 Allgemeines

4.1 Allgemeine Anforderungen

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

Wenn nichts anderes angegeben ist, ist die übliche Umgebung, in der die Geräte dieser Norm entsprechen, der Verschmutzungsgrad 3 nach [IEC 60664-1](#).

Wenn andere Verschmutzungsgrade benötigt werden, müssen die Kriech- und Luftstrecken [IEC 60664-1](#) entsprechen. Die Vergleichszahl der Kriechwegbildung (CTI-Wert) muss nach [IEC 60112](#) bewertet werden.

Kombinationen von Steckern, Steckdosen, Gerätesteckvorrichtungen und Kupplungen, die für den gemeinsamen Gebrauch vorgesehen sind, müssen den Anforderungen dieser Norm und, sofern vorhanden, dem entsprechenden Normenblatt entsprechen.

Im Allgemeinen wird die Übereinstimmung der bestehenden Forderungen durch Ausführung aller vorgeschriebenen Prüfungen nachgewiesen.

4.2 Allgemeines über die Prüfungen

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

Wenn ein Teil oder ein Element in einem Gerät oder einer Steckvorrichtung nach IEC 60309 enthalten ist und wenn dieses Teil oder Element einer zutreffenden IEC-Norm entspricht, werden für dieses Teil oder Element keine weitere(n) Prüfung(en) oder Anforderung(en) gefordert, es sei denn, es wird derart verwendet, dass es deutlich von dem Zweck seiner eigenen Norm abweicht.

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

4.2.3 Falls nicht anders angegeben, werden die Prüfungen in der Reihenfolge der Abschnitte durchgeführt.

4.2.4 Drei Prüflinge werden allen Prüfungen unterworfen, außer, falls notwendig, den Prüfungen nach [11.1.4](#) und [Abschnitt 29](#), wo für jeden Abschnitt eine neuer Satz von Prüflingen geprüft wird. Müssen jedoch die Prüfungen nach den [Abschnitten 20, 21](#) und [22](#) sowohl mit Gleich- als auch mit Wechselstrom durchgeführt werden, so werden die Prüfungen mit Wechselstrom an drei zusätzlichen Prüflingen durchgeführt.

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 beeinflusst haben könnten, an einem weiteren Satz von drei Prüflingen wiederholt, die dann alle die wiederholten Prüfungen bestehen müssen.

ANMERKUNG 1 Wenn der Prüfling nicht in einer der Prüfungen nach [Abschnitten 21](#) und [22](#) versagt, so wird es im Allgemeinen nur nötig sein, die Prüfung zu wiederholen, bei der das Versagen aufgetreten ist. Bei Nichtbestehen der Prüfungen von [Abschnitten 21](#) und [22](#) sind jedoch die Prüfungen von Abschnitt 20 an zu wiederholen.

ANMERKUNG 2 Dem Antragsteller wird empfohlen, zusammen mit dem ersten Satz Prüflinge einen weiteren Satz einzureichen, 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 Die bei den Prüfungen verwendeten Leitungen müssen aus Kupfer sein und IEC 60227, [IEC 60228](#) (Abschnitt 2, starr (Klasse 1), mehradrig (Klasse 2), flexibel (Klasse 5)) 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 Normwerte

5.1 Bevorzugte Nennbetriebsspannungsbereiche und Spannungen sind:

20 V bis 25 V	380 V bis 415 V
40 V bis 50 V	440 V bis 460 V
100 V bis 130 V	480 V bis 500 V
200 V bis 250 V	600 V bis 690 V
277 V	

5.2 Bevorzugte Nennströme sind entsprechend folgender Tabelle:

Tabelle 1

Serie I A	Serie II A
16	20
32	30
63	60
125	100
250	200

ANMERKUNG Werte, die in dieser Norm als „andere Werte“ bezeichnet werden, werden für Prüfzwecke nur vorgegeben, wenn der Hersteller nicht die bevorzugten Werte verwendet hat.

6 Einteilung

6.1 Steckvorrichtungen werden eingeteilt:

6.1.1 Nach ihrem Verwendungszweck: Stecker, Steckdosen, Kupplungen, Gerätestecker.

6.1.2 Nach dem Schutzgrad nach [IEC 60529](#).

ANMERKUNG Nach [IEC 60529](#) ist eine mit den beiden Kennziffern 5 oder 8 gekennzeichnete Steckvorrichtung nur für das Eintauchen geeignet. Zum Schutz gegen eine Beanspruchung mit Wasserstrahlen ist eine zusätzliche Prüfung erforderlich, die den Kennziffern 5 oder 6 entspricht, und das Erzeugnis sollte danach dementsprechend gekennzeichnet werden.

6.1.3 Nach dem Vorhandensein von Schutzkontakten:

- Steckvorrichtungen ohne Schutzkontakt;
- Steckvorrichtungen mit Schutzkontakt.

6.1.4 Nach der Anschlussweise der Leitung:

- wiederanschließbare Stecker und Kupplungen;
- nichtwiederanschließbare Stecker und Kupplungen.

6.1.5 Nach dem Vorhandensein und der Art der Verriegelung:

- Steckvorrichtungen ohne Verriegelung, mit oder ohne integrierten Schalter;
- Steckvorrichtungen mit mechanischer Verriegelung;
- Steckvorrichtungen mit elektrischer Verriegelung.

6.1.6 Nach den Klemmentypen:

- mit Schraubklemmen;
- mit schraubenlosen Klemmen;
- mit isolationsdurchdringenden Klemmen.

6.1.7 Nach den Leitertypen für schraubenlose Klemmen und isolationsdurchdringende Klemmen:

- nur für eindrätige Leiter;
- nur für starre (sowohl eindrätige als auch mehrdrätige) Leiter;
- nur für flexible Leiter;
- für starre (sowohl eindrätige als auch mehrdrätige) und für flexible Leiter.

7 Aufschriften**7.1** Steckvorrichtungen müssen folgende Aufschriften tragen:

- Nennstrom(-ströme) in Ampere;
- Nennbetriebsspannung(en) oder Bereich(e) in Volt;
- Symbol für die Stromart, wenn die Steckvorrichtung nicht sowohl für Gleich- als auch für Wechselstrom oder soweit sie für Wechselstrom mit anderen Frequenzen als 50 Hz oder 60 Hz bestimmt ist oder wenn die Spannung für Wechsel- und Gleichstrom verschieden ist;
- Nennfrequenz, wenn über 60 Hz;
- Name oder Markenzeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers;
- Typzeichen, das eine Artikelnummer sein kann;
- Symbol für den Schutzgrad, falls gegeben;
- Symbol, das die Stellung des Schutzkontaktes oder der Unverwechselbarkeitsvorrichtung, falls gegeben, anzeigt.

ANMERKUNG Wahlweise darf die Isolationsspannung angegeben sein.

Prüfung: Besichtigen.

7.2 Werden Symbole verwendet, so müssen die folgenden benutzt werden:

A..... Ampere
 V..... Volt
 Hz..... Hertz
 ~ Wechselstrom
 = ... Gleichstrom
 ⊕ (vorzugsweise) oder ⊥ Schutzleiter

IPXX (relevante Ziffern)..... Schutzgrad nach IEC 60529

Für IP-Codes müssen die beiden Kennziffern (XX) angegeben werden.

Die Kennzeichnung des Schutzgrades auf Steckern und Gerätesteckern ist nur gültig, wenn sie in Eingriff mit einem Komplementärstück der Steckvorrichtung oder mit einer befestigten Abdeckung, falls vorhanden, sind.

Für die Aufschrift des (der) Nennstromes(-ströme), der Nennbetriebsspannung(en) oder Bereiche(e) dürfen Zahlen allein verwendet werden.

Dabei muss die Zahl für die etwaige Nennbetriebsspannung für Gleichstrom vor der Zahl für die Nennbetriebsspannung für Wechselstrom gestellt werden und von dieser durch einen Strich oder einen Schrägstrich getrennt werden.

Prüfung: Besichtigen.

7.3 Bei Steckdosen und Gerätesteckern müssen die Aufschriften für Nennstrom, Stromart, falls gegeben, und das Markenzeichen oder der Name des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers auf dem Hauptteil, auf der Außenseite des Gehäuses oder auf dem Deckel, falls vorhanden, angebracht sein, wenn letzterer nicht ohne Werkzeug abgenommen werden kann.

Ausgenommen bei Einbau-Steckdosen und Einbau-Gerätesteckern für versenkten Einbau müssen diese Aufschriften auch nach der Montage, dem Anschluss und auch im bestimmungsgemäßen Gebrauch leicht erkennbar sein, notfalls nach Entfernen der Abdeckung. Die Aufschrift für Isolationsspannung, falls vorhanden, muss auf dem Hauptteil sein. Sie darf nach der Montage, dem Anschluss sowie im bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht sichtbar sein.

Die Aufschriften für Nennbetriebsspannung, Typzeichen, das Symbol für Schutzgrad, falls gefordert, und das Symbol zur Kennzeichnung der Stellung des Schutzkontaktes oder der Unverwechselbarkeitsvorrichtung müssen an einer nach der Montage sichtbaren Stelle der Außenseite des Gehäuses oder des Deckels, falls vorhanden, angebracht sein, wenn letzterer nicht ohne Werkzeug abgenommen werden kann.

Mit Ausnahme des Typzeichens müssen diese Aufschriften leicht nach Montage und Anschluss im bestimmungsgemäßen Gebrauch erkennbar sein.

Prüfung: Besichtigen.

ANMERKUNG 1 Der Begriff „Hauptteil“ bei Steckdosen oder Gerätesteckern bezieht sich auf den Teil, der die Kontakte trägt.

ANMERKUNG 2 Das Typzeichen darf sich auf dem Hauptteil befinden.

Die Aufschriften für den Nennstrom, die Stromart, die Nennbetriebsspannung und der Name oder das Markenzeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers dürfen auf dem Deckel, falls vorhanden, wiederholt werden.

7.4 Bei Steckern und Kupplungen müssen die in 7.1 festgelegten Aufschriften – mit Ausnahme der Aufschrift der etwaigen Isolationsspannung – nach gebrauchsfertigem Anschluss leicht erkennbar sein.

Etwaige Aufschrift der Isolationsspannung muss auf dem Hauptteil angegeben werden. Sie darf aber nach Montage, Anschluss und auch im bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht sichtbar sein.

ANMERKUNG 1 Der Begriff „gebrauchsfertig“ bedeutet nicht, dass sich der Stecker oder die Kupplung im gesteckten Zustand mit einem komplementären Teil befindet.

ANMERKUNG 2 Der Begriff „Hauptteil“ bei Steckern und Kupplungen bezieht sich auf den Teil, der die Kontakte trägt.

Prüfung: Besichtigen.

7.5 Bei wiederanschließbaren Steckvorrichtungen müssen die Kontakte mit den Symbolen gekennzeichnet sein:

- bei drei Außenleitern die Phasen-Kontakte mit den Symbolen L1, L2, L3 oder 1, 2, 3, der Neutralkontakt, falls gegeben, mit dem Buchstaben N und der Schutzkontakt mit dem Symbol $\oplus$ oder $\downarrow$;
- bei einem Außenleiter ein Symbol für den aktiven Pol, verwendbar sowohl für Gleichstrom (DC) als auch für Wechselstrom (AC), und das Symbol $\oplus$ oder $\downarrow$ für den Schutzkontakt, falls gegeben;
- für eine bestimmte Übergangszeit darf die Kennzeichnung R1, S2, T3 anstelle von L1, L2, L3 verwendet werden.

Diese Symbole müssen nahe bei den entsprechenden Klemmen angebracht sein; sie dürfen nicht auf Schrauben, abnehmbaren Unterlegscheiben oder anderen abnehmbaren Teilen angebracht sein.

ANMERKUNG Die Pilotleiterklemmen brauchen nicht gekennzeichnet zu sein.

Die verwendeten Ziffern mit den Buchstaben dürfen als Index aufgeführt werden. Es wird empfohlen, das Symbol 0, sofern praktikabel, zu verwenden.

Prüfung: Besichtigen.

7.6 Die Aufschriften müssen unverwischbar und leicht lesbar sein.

Prüfung: Besichtigen und folgende Prüfung:

Zusätzlich werden die Aufschriften nach der Feuchtigkeitsbehandlung nach [Abschnitt 18](#) 15 s mit einem in Wasser getauchten Lappen und anschließend 15 s mit einem benzingetränkten Lappen kräftig abgerieben.

Auf die Aufschrift des Namens oder Markenzeichens des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers und der Stromart, falls gegeben, muss besonders geachtet werden.

ANMERKUNG Eine besondere Prüfung für die Unverwischbarkeit der Aufschriften ist in Vorbereitung.

7.7 Wird die Nennbetriebsspannung zusätzlich zu den vorgeschriebenen Aufschriften durch eine Kennfarbe bezeichnet, dann ist der Farbcode nach Tabelle 2 zu benutzen. Dieser Farbcode darf nur angewendet werden, wenn er leicht von der Farbe des Gehäuses unterschieden werden kann.

Tabelle 2

Nennbetriebsspannung V	Farbe ^{1) 2)}
20 bis 25 40 bis 50 100 bis 130 200 bis 250 380 bis 480 500 bis 690	Violett Weiß Gelb Blau Rot Schwarz
1) Bei Frequenzen über 60 Hz bis 500 Hz darf Grün auch in Verbindung mit dem Nennbetriebsspannungscode verwendet werden, falls notwendig.	
2) In Ländern, in denen Steckvorrichtungen der Serie II verwendet werden, bleibt die Farbe Orange den Steckvorrichtungen für 125/250 V~ und die Farbe Grau den Steckvorrichtungen für 277 V~ vorbehalten.	

7.8 Steckvorrichtungen mit schraubenlosen Klemmen sind mit der vor dem Einfügen des Leiters in die Klemme zu entfernenden Länge der Isolierung zu beschriften.

7.9 Klemmen nach 6.1.7 sind wie folgt zu beschriften:

- nur für eindrätige Leiter bestimmte Klemmen mit dem (den) Buchstaben „s“ oder „sol“;
- nur für starre (sowohl eindrätige als auch mehrdrätige Leiter bestimmte Klemmen mit dem Buchstaben „r“;
- nur für flexible Leiter bestimmte Klemmen mit dem Buchstaben „f“;
- für starre (sowohl eindrätige als auch mehrdrätige) und flexible Leiter bestimmte Klemmen brauchen nicht beschriftet zu werden.

Diese Beschriftung muss, soweit durchführbar, auf dem Endprodukt oder auf der kleinsten Verpackung oder in der Technischen Dokumentation und/oder in den Katalogen des Herstellers vorgenommen werden.

7.10 Für Klemmen müssen, soweit erforderlich, die An- und Abklemmverfahren auf dem Produkt, auf der kleinsten Verpackung oder in der Dokumentation des Herstellers angegeben sein.

8 Maße

8.1 Steckvorrichtungen müssen den zugehörigen Normblättern, falls gegeben, entsprechen. Sind keine Normblätter vorhanden, müssen die Steckvorrichtungen den Spezifikationen des Herstellers entsprechen.

8.2 Stecker oder Kupplungen dürfen nicht in Steckdosen oder Gerätestecker mit anderen Nennwerten oder anderen Kontaktkonfigurationen, die zu einer fehlerfreien Verbindung führen, einführbar sein.

Sie müssen außerdem so gebaut sein, dass unzulässige Verbindungen nicht möglich sind zwischen:

- dem Schutz- und/oder Pilotkontakt und einem aktiven Steckdosenkontakt oder einem aktiven Steckerkontakt und dem Schutz- und/oder Pilot-Steckdosenkontakt;
- den Außenleiterkontakten und dem N-Steckdosenkontakt, falls gegeben;
- dem N-Steckerkontakt und einem Außenleiter-Steckdosenkontakt.

Die Verbindung von Einphasen- oder Dreiphasen-Steckern mit Dreiphasen + N-Steckdosen ist erlaubt, wenn die vorgenannten Bedingungen erfüllt werden.

Prüfung: Besichtigen.

8.3 Es darf nicht möglich sein, einpolige Verbindungen zwischen Steckern und Steckdosen oder Kupplungen sowie zwischen Gerätesteckern und Kupplungen oder Steckdosen herzustellen.

Stecker und Gerätestecker dürfen keine unzulässigen Verbindungen mit Steckdosen nach IEC 60083 oder mit Gerätesteckdosen nach IEC 60320 gestatten.

Steckdosen und Kupplungen dürfen keine unzulässigen Verbindungen mit Steckern nach IEC 60083 oder mit Gerätesteckern nach IEC 60320 gestatten.

Zu den unzulässigen Verbindungen gehören 1-polige und andere Verbindungen, die den Anforderungen für den Schutz gegen elektrischen Schlag nicht genügen.

Prüfung: Besichtigen.

9 Schutz gegen elektrischen Schlag

9.1 Steckvorrichtungen müssen so gebaut sein, dass nach ihrem Anschluss wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch aktive Teile von Steckdosen und Kupplungen sowie aktive Teile von Steckern und Gerätesteckern, die sich teilweise oder voll im Eingriff mit den komplementären Teilen befinden, nicht berührbar sind.

Außerdem darf es nicht möglich sein, Kontakt herzustellen zwischen dem Kontakt eines Steckers oder Gerätesteckers und dem Kontakt einer Steckdose oder Kupplung, solange einer der Kontakte berührbar ist.

Prüfung: Besichtigen und, falls erforderlich, Prüfung des wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch angeschlossenen Prüflings.

Der Prüffinger nach Bild 2 wird in jeder möglichen Lage angewendet. Zur Kontaktanzeige wird eine elektrische Vorrichtung mit einer Spannung von mindestens 40 V verwendet.

ANMERKUNG N-Kontaktbuchsen und Pilotkontakte von Steckdosen und Kupplungen gelten als aktive Teile.

9.2 Steckvorrichtungen mit Schutzkontakt müssen so gebaut sein, dass

- die Schutzleiterverbindung beim Einführen des Steckers oder der Kupplung vor den Außenleiterverbindungen und der N-Verbindung, falls gegeben, hergestellt wird;
- die Phasenverbindungen und die N-Verbindung, falls vorhanden, beim Ziehen des Steckers oder der Kupplung vor der Schutzleiterverbindung unterbrochen werden.

9.3 Es darf nicht möglich sein, ein Steckerkontakte tragendes Teil in das Gehäuse einer Steckdose oder einer Kupplung einzusetzen.

Prüfung: Handprobe.

10 Schutzleiteranschluss

10.1 Steckvorrichtungen mit Schutzkontakt müssen mit einer Schutzleiterklemme versehen sein. Metallgekapelte ortsfeste Steckvorrichtungen mit interner Schutzleiterklemme dürfen zusätzlich mit einer Schutzleiterklemme zum Anschluss eines äußeren Schutzleiters versehen sein; ausgenommen bei Einbau-Steckdosen muss diese Klemme nach Anschluss der Steckvorrichtungen wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch von außen sichtbar sein.

Schutzkontakte müssen direkt und zuverlässig mit der Schutzleiterklemme verbunden sein. Bei Steckdosen zur Verwendung im Ausgangstromkreis eines Trenntrafos darf die Schutzleiterklemme jedoch nicht angeschlossen sein.

Prüfung: Besichtigen.

10.2 Berührbare Metallteile von Steckvorrichtungen mit Schutzkontakt, die im Falle eines Isolationsfehlers unter Spannung stehen könnten, müssen durch Aufbau zuverlässig mit der/den internen Schutzleiterklemme(n) verbunden sein.

ANMERKUNG Schrauben zur Befestigung von Sockeln, Deckeln und dergleichen gelten im Sinne dieser Anforderung nicht als berührbare Metallteile, die im Falle eines Isolationsfehlers unter Spannung stehen können. Sind berührbare Metallteile von aktiven Teilen durch Metallteile abgeschirmt, die mit einer Schutzleiterklemme oder einem Schutzkontakt verbunden sind, oder sind sie von aktiven Teilen durch doppelte oder verstärkte Isolierung getrennt, so gelten sie im Sinne dieser Anforderung nicht als Metallteile, die im Falle eines Isolationsfehlers unter Spannung stehen können.

Prüfung: Besichtigen und folgende Prüfung:

Es fließt ein Strom von 25 A aus einer Wechselstrom-Stromquelle mit einem Leerlauf nicht über 12 V zwischen den Schutzleiterklemmen und jedem berührbaren Metallteil.

Der Spannungsfall zwischen der Schutzleiterklemme und dem berührbaren Metallteil wird gemessen und der Widerstand aus dem Strom und dem Spannungsfall ermittelt.

Der Widerstand darf in keinem Fall 0,05 Ω überschreiten.

ANMERKUNG Es muss darauf geachtet werden, dass der Kontaktwiderstand zwischen den Spitzen der Messsonde und den Metallteilen nicht das Messergebnis beeinflusst.

10.3 Schutzkontakte müssen den für die Phasenkontakte vorgeschriebenen Strom ohne Überhitzen führen können.

Prüfung: Nach [Abschnitt 22](#).

10.4 Schutzkontakte müssen durch einen Kragen oder dergleichen gegen mechanische Beschädigung geschützt sein.

Prüfung: Besichtigen.

ANMERKUNG Diese Forderung schließt die Verwendung seitlich angeordneter Schutzkontakte aus.

Tabelle 3 – Größe der anschließbaren Leiter^{N1)}

Nennwert der Steckvorrichtung				Innere Anschlüsse ^{1) 5)}				Äußerer Schutzleiteranschluss, falls vorhanden	
Spannung V	Strom A			Flexible Leitungen für Stecker u. Kupplungen Ein- oder mehrdrähtige Leitungen für Gerätestecker ²⁾		Ein- oder mehrdrähtige Leitungen für Steckdosen ^{2) 6)}			
	Serie I	Serie II	Andere Nennwerte	Serie I mm ²	Serie II AWG/MCM ³⁾	Serie I mm ²	Serie II AWG/MCM ³⁾	Serie I mm ²	Serie II AWG/MCM ³⁾
bis 50	16	20		4 bis 10	12 bis 8	4 bis 10	12 bis 8		
	32	30		4 bis 10	12 bis 8	4 bis 10	12 bis 8		
über 50			6	0,75 bis 1	18 bis –	0,75 bis 1,5	18 bis 16	2,5	14
			10	1 bis 1,5	– bis 16	1 bis 1,5	– bis 16	2,5	14
	16	20		1 bis 2,5	16 bis 12	1,5 bis 4	16 bis 12	6	10
			25	1,5 bis 4	16 bis 12	2,5 bis 6	14 bis 10	6	10
	32	30		2,5 bis 6	14 bis 10	2,5 bis 10	14 bis 8	10	8
			40	4 bis 10	12 bis 8	4 bis 16	12 bis 6	10	8
			50	4 bis 10	12 bis 8	4 bis 16	12 bis 6	16	6
	63	60		6 bis 16	10 bis 6	6 bis 25	10 bis 4	25	4
			80	10 bis 25	8 bis 4	16 bis 35	6 bis 2	25	4
			90	10 bis 25	8 bis 4	16 bis 35	6 bis 2	25	4
		100		16 bis 50	6 bis 0	25 bis 70	4 bis 00	25	4
	125		150	25 bis 70	4 bis 00	35 bis 95	2 bis 000	25	4
			160	25 bis 70	4 bis 00	35 bis 95	2 bis 000	25	4
	250	200		70 bis 150	00 bis 0000	70 bis 185 ⁴⁾	00 bis 250	25	4

¹⁾ Klemmen für Pilotleiter, falls vorhanden, müssen den Anschluss von Leitern mit einer Querschnittsfläche von 1 mm² gestatten.

²⁾ Einteilung der Leiter: nach [IEC 60228](#).

³⁾ Die Nennquerschnitte der Leiter sind in mm² angegeben. Für den Zweck dieser Norm werden die AWG/MCM-Werte als äquivalent zu mm² angesehen.

AWG: American Wire Gauge ist ein System zur Kennzeichnung von Drähten mit Durchmessern in einer geometrischen Reihe zwischen den Größen 36 und 0000.

MCM: Mille Circular Mills gibt die Einheit der Kreisfläche wieder. 1 MCM = 0,5067 mm².

⁴⁾ 150 mm² für Steckvorrichtungen 200 A der Serie II.

⁵⁾ Für andere als die oben angegebenen Nennwerte dürfen die vom Hersteller festgelegten Querschnittsflächen verwendet werden.

⁶⁾ Diese Werte gelten für Steckdosen, die nur für flexible Leiter ausgelegt sind.

^{N1)} Nationale Fußnote: Tabelle 3 wird in [Abschnitt 11](#) zitiert.

11 Klemmen und Abschlüsse

11.1 Allgemeine Anforderungen an Klemmen und Abschlüsse

11.1.1 Wiederanschließbare Steckvorrichtungen müssen mit Klemmen versehen sein.

Wiederanschließbare Stecker und Kupplungen müssen mit Klemmen versehen sein, die flexible Leiter zulassen.

11.1.2 Nichtwiederanschließbare Steckvorrichtungen müssen mit gelöteten, geschweißten, gequetschten oder genauso wirksamen dauerhaften Anschlüssen (Abschlüssen) versehen sein.

Durch Quetschen eines vorgelöteten flexiblen Leiters hergestellte Anschlüsse sind unzulässig, es sei denn, die Lötfläche befindet sich außerhalb der Quetschfläche.

Prüfung: Besichtigen.

11.1.3 Klemmen müssen den Anschluss des Leiters ohne besondere Vorbereitung ermöglichen.

ANMERKUNG 1 Der Begriff „besondere Vorbereitung“ beinhaltet das Lötten der Adern des Leiters, den Gebrauch von Klemmenenden usw., jedoch nicht die Rückformung des Leiters vor dem Einführen in die Klemme oder das Verdrillen eines flexiblen Leiters zur Festigung der Enden.

ANMERKUNG 2 Diese Anforderung gilt nicht für Kabelschuhklemmen.

Prüfung: Besichtigen.

11.1.4 Teile von Klemmen müssen aus einem Metall bestehen, das unter den in der Einrichtung herrschenden Bedingungen für den vorgesehenen Gebrauch eine ausreichende mechanische Festigkeit, elektrische Leitfähigkeit und Korrosionsbeständigkeit aufweist.

Beispiele geeigneter Metalle, wenn sie innerhalb eines zulässigen Temperaturbereiches und unter üblichen Bedingungen chemischer Verunreinigungen verwendet werden, sind:

- Kupfer;
- eine Legierung mit mindestens 58 % Kupfergehalt bei kaltverformten Teilen oder mindestens 50 % Kupfergehalt bei anderen Teilen;
- nichtrostender Stahl mit einem Chromgehalt von mindestens 13 % und einem Kohlenstoffgehalt von höchstens 0,09 %;
- Stahl mit einem galvanischen Zinküberzug nach ISO 2081, wobei der Zinküberzug eine Stärke hat von mindestens:
 - 8 µm (Betriebsbedingung 2 nach ISO) für Steckvorrichtungen mit IP ≤ X4;
 - 12 µm (Betriebsbedingung 3 nach ISO) für Steckvorrichtungen mit IP ≥ X5;
- Stahl mit einem galvanischen Nickel- und Chromüberzug nach ISO 1456, wobei der Überzug eine Stärke hat von mindestens:
 - 20 µm (Betriebsbedingung 2 nach ISO) für Steckvorrichtungen mit IP ≤ X4;
 - 30 µm (Betriebsbedingung 3 nach ISO) für Steckvorrichtungen mit IP ≥ X5;
- Stahl mit einem galvanischen Zinnüberzug nach ISO 2093, wobei der Überzug eine Stärke hat, die mindestens der festgelegten entspricht, für:
 - 20 µm (Betriebsbedingung 2 nach ISO) für Steckvorrichtungen mit IP ≤ X4;
 - 30 µm (Betriebsbedingung 3 nach ISO) für Steckvorrichtungen mit IP ≥ X5.

Stromführende Teile, die mechanischer Abnutzung unterliegen können, dürfen nicht aus einem galvanisch überzogenen Stahl bestehen.

Prüfung: Besichtigen und chemische Analyse.

11.1.5 Ist der Körper einer Schutzleiterklemme nicht Bestandteil eines metallischen Rahmens oder Gehäuses einer Steckvorrichtung, so muss er aus einem in 11.1.4 für die Teile der Klemme festgelegten Werkstoff bestehen. Ist der Körper Teil eines Metallrahmens oder Gehäuses, so muss die Klemmschraube oder -mutter aus demselben Werkstoff bestehen.

Ist der Körper einer Schutzleiterklemme Bestandteil eines Rahmens oder Gehäuses aus Aluminium oder Aluminiumlegierung, so müssen Maßnahmen zur Vermeidung der Korrosionsgefahr infolge Berührung zwischen Kupfer und Aluminium oder Aluminiumlegierungen getroffen werden.

ANMERKUNG Die Anforderung zur Vermeidung der Korrosionsgefahr schließt nicht aus, durch Überzüge ausreichend geschützte Metallschrauben oder -muttern zu verwenden.

Prüfung: Besichtigen und chemische Analyse.

11.1.6 Die Klemmen müssen zuverlässig an der Steckvorrichtung befestigt sein und dürfen sich beim An- und Abklemmen der Leiter nicht lockern.

Klemmmittel für die Leiter dürfen nicht zum Befestigen anderer Teile dienen.

ANMERKUNG Klemmmittel für die Leiter dürfen dazu dienen, das Verdrehen oder Verlagern der Kontaktstifte oder -buchsen zu verhindern.

Prüfung: Besichtigen und, falls erforderlich, durch Prüfung nach 25.1.

ANMERKUNG Diese Anforderungen schließen bewegliche Klemmen oder solche, deren Verdrehen oder Verlagern durch Klemmschrauben oder -muttern verhindert ist, nicht aus, vorausgesetzt, dass ihre Beweglichkeit angemessen begrenzt ist und die bestimmungsgemäße Verwendung der Steckvorrichtungen nicht beeinträchtigt wird.

Klemmen können durch Befestigen mit 2 Schrauben, auch durch Befestigen mit einer Schraube, wenn sie ohne nennenswertes Spiel in einer Vertiefung angebracht ist, oder durch andere geeignete Maßnahmen gegen Lockern gesichert werden.

Abdecken mit Vergussmasse ohne weitere Sicherungsmittel gilt nicht als ausreichend. Selbsthärtende Harze dagegen können verwendet werden, um Klemmen gegen Lockern zu sichern, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht auf Verdrehen beansprucht werden.

11.1.7 Jede Klemme muss in der Nähe der anderen Klemmen und der etwaigen vorhandenen inneren Schutzleiterklemme angeordnet sein, sofern nicht ein wichtiger technischer Grund für eine andere Anordnung vorliegt.

Prüfung: Besichtigen.

11.1.8 Klemmen müssen so angeordnet oder abgeschirmt sein, dass

- Schrauben oder andere Teile, die sich aus den Klemmen lösen, keine elektrische Verbindung herstellen können zwischen aktiven Teilen und den mit dem Schutzleiter verbundenen Metallteilen,
- Leiter, die sich aus aktiven Klemmen lösen, keine mit dem Schutzleiter verbundenen Metallteile berühren können,
- Leiter, die sich aus der Schutzleiterklemme lösen, keine aktiven Teile berühren können.

Diese Anforderung bezieht sich auch auf die Pilotleiterklemmen.

Prüfung: Besichtigen und Handprobe.

11.1.9 Nachdem die Leiter ordnungsgemäß angeschlossen sind, darf keine Gefahr eines unbeabsichtigten Kontaktes zwischen aktiven Teilen verschiedener Polarität oder zwischen solchen und berührbaren Metallteilen bestehen, und es darf nicht möglich sein, dass ein etwa aus einer Klemme abspießender Einzeldraht eines Litzenerleiters aus dem Gehäuse heraustritt.