

	Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60320-1:2001) Deutsche Fassung EN 60320-1:2001	<u>DIN</u> EN 60320-1
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0625 Teil 1
ICS 29.120.30 Appliance couplers for household and similar general purposes Part 1: General requirements (IEC 60320-1:2001); German version EN 60320-1:2001 Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues Partie 1: Prescriptions générales (CEI 60320-1:2001); Version allemande EN 60320-1:2001 Die Europäische Norm EN 60320-1:2001 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 60320-1 wurde 2001-07-01 angenommen. Daneben dürfen DIN EN 60320-1 (VDE 0625 Teil 1):1997-07 und DIN EN 60320-1/A2 (VDE 0625 Teil 1/A2):1998-10 noch bis 2004-07-01 angewendet werden. Kurzverfahren war veröffentlicht in DIN-Mitteilungen Heft 11/2001. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 542.3 „Gerätesteckvorrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 23G „Appliance couplers“ erarbeitet. Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2003 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation – bestätigt, – zurückgezogen, – durch eine Folgeausgabe ersetzt oder – geändert. Fortsetzung Seite 2 bis 4 und 115 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60320-1 (VDE 0625 Teil 1):1997-07** und **DIN EN 60320-1/A2 (VDE 0625 Teil 1/A2):1998-10** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Zusammenfassung von IEC 60320-1:1994 und Änderung A1:1995 und A2:1996.
- b) Einarbeitung des Inhalts der gemeinsamen Abänderungen von CENELEC zu IEC 60320-1:1994.

Frühere Ausgaben

VDE 0625: 1933, 03.64, 05.66x

VDE 0625c: 12.77

DIN VDE 0625-1 (VDE 0625 Teil 1): 1987-11

DIN VDE 0625-1/A1 (VDE 0625 Teil 1/A1): 1988-01

DIN EN 60320-1/A1 (VDE 0625 Teil 1/A2): 1993-03

DIN EN 60320-1/A11 (VDE 0625 Teil 1/A8): 1995-05

DIN EN 60320-1 (VDE 0625 Teil 1):1997-07

DIN EN 60320-1/A2 (VDE 0625 Teil 1/A2):1998-10

DIN 49454-1: 1966-06

DIN 49455-1: 1966-05

DIN 49457-1: 1966-07

DIN 49457-2: 1967-08

DIN 49458-1: 1976-03

DIN 49458-2: 1966-10

DIN 49459: 1966-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

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

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

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050(151):1978	DIN V IEC 60050-151:1983:12	–
EN 60068-2-32:1993	IEC 60068-2-32:1975	DIN EN 60068-2-32:1995-03	–
–	IEC 60083:1997	–	–
–	IEC 60112:1979	DIN IEC 60112 (VDE 0303 Teil 1):1994-06	VDE 0303 Teil 1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 21 (Reihe)	IEC 60227 (Reihe)	DIN VDE 0281 (VDE 0281) (Reihe)	VDE 0281
HD 22 (Reihe)	IEC 60245 (Reihe)	DIN VDE 0282 (VDE 0282) (Reihe)	VDE 0282
–	IEC 60695-2-10:2000	–	VDE 0471 Teil 2-10 (2001-11)
–	IEC 60695-2-11:2000	–	VDE 0471 Teil 2-11 (2001-11)
–	IEC 60695-2-12:2000	–	VDE 0471 Teil 2-12 (2001-11)
–	IEC 60695-2-13:2000	–	VDE 0471 Teil 2-13 (2001-11)
EN 60730 (Reihe)	IEC 60730 (Reihe)	DIN EN 60730 (VDE 0631) (Reihe)	VDE 0631
EN 61058 (Reihe)	IEC 61058 (Reihe)	DIN EN 61058 (VDE 0630) (Reihe)	VDE 0630
EN 61140:2001	IEC 61140:1997	DIN EN 61140 (VDE 0140 Teil 1):2001-08	VDE 0140 Teil 1
–	ISO 286-1:1988	DIN ISO 286-1:1990-11	–
–	ISO 1101:1983	DIN ISO 1101:1995-08	–
–	ISO 1456:1988	DIN 50021:1988-06	–
–	ISO 2081:1986	–	–
–	ISO 2093:1986	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise

DIN 50021, *Sprühnebelprüfungen mit verschiedenen Natrium-Chloridlösungen.*

DIN EN 60068-2-32, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ed: Freifallen (IEC 60068-2-32:1975 + A1:1982 + A2:1990); Deutsche Fassung EN 60068-2-32:1993.*

DIN EN 60730 (VDE 0631), *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen.*

DIN EN 61058 (VDE 0630), *Geräteschalter.*

DIN EN 61140 (VDE 0140 Teil 1), *Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel (IEC 61140:1997); Deutsche Fassung EN 61140:2001.*

DIN V IEC 60050-151, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 151: Elektrische und magnetische Bauelemente und Geräte.*

DIN EN 60320-1 (VDE 0625 Teil 1):2002-06

DIN IEC 60112 (VDE 0303 Teil 1), *Verfahren zur Bestimmung der Vergleichszahl und Prüfzahl der Kriechwegbildung auf festen isolierenden Werkstoffen unter feuchten Bedingungen.*

DIN ISO 286-1, *ISO-System für Grenzmaße und Passungen – Grundlagen für Toleranzen, Abmaße und Passungen; Identisch mit ISO 286-1:1988.*

DIN ISO 1101, *Technische Zeichnungen – Form und Lagetolerierung – Form-, Richtungs-, Orts- und Lauftoleranzen – Allgemeines, Definitionen, Symbole, Zeichnungseintragungen.*

DIN VDE 0281 (VDE 0281), *PVC-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V.*

DIN VDE 0282 (VDE 0282), *Gummi-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V.*

Deutsche Fassung

**Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch
und ähnliche allgemeine Zwecke
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 60320-1:2001)**

Appliance couplers for household
and similar general purposes
Part 1: General requirements
(IEC 60320-1:2001)

Connecteurs pour usages domestiques
et usages généraux analogues
Partie 1: Prescriptions générales
(CEI 60320-1:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2001-07-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 23G/215/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60320-1, ausgearbeitet von dem SC 23G „Appliance couplers“ des IEC TC 23 „Electrical accessories“ wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2001-07-01 als EN 60320-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60320-1:1996 + A1:1996 + A2:1998.

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): 2002-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2004-07-01

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

In dieser Norm sind die Anhänge A und ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60320-1:2001 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Anforderungen	9
5 Allgemeines über Prüfungen	9
6 Norm-Bemessungswerte	10
7 Einteilung	10
8 Aufschriften	11
9 Maße und Kompatibilität	13
10 Schutz gegen elektrischen Schlag	16
11 Schutzleiteranschluss	16
12 Klemmen und Verbindungen	17
13 Aufbau	20
14 Feuchtigkeitsbeständigkeit	23
15 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit	24
16 Zum Einführen und Abziehen der Gerätesteckdose erforderliche Kräfte	25
17 Kontaktbeschaffenheit	27
18 Wärmebeständigkeit von Gerätesteckvorrichtungen für warme und heiße Bedingungen	27
19 Schaltleistung	28
20 Verhalten im bestimmungsgemäßen Gebrauch	29
21 Temperaturerhöhung	30
22 Anschluss der flexiblen Leitungen	31
23 Mechanische Festigkeit	35
24 Wärmebeständigkeit und Alterung	38
25 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen	40
26 Kriech- und Luftstrecken und Abstände durch die Isolierung	43
27 Wärme- und Feuerbeständigkeit und Kriechstromfestigkeit von Isolierstoffen	44
28 Rostschutz	46
29 EMV-Anforderungen	46
Normblätter	47
Anhang A (normativ) Stückprüfungen für werksmäßig verdrahtete Gerätesteckvorrichtungen im Hinblick auf Sicherheit (Schutz gegen elektrischen Schlag und richtige Polarität)	112
A.1 Gepolte Netze; Außenleiter (L) und Neutralleiter (N) – Richtiger Anschluss	112
A.2 Durchgängigkeit des Schutzleiters (E)	113
A.3 Kurzschluss / falscher Anschluss und Reduzierung der Kriech- und Luftstrecken von L oder N zu E	113
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	114

Bilder

Bild 1 – Übersicht von Gerätesteckvorrichtungen	75
Bild 1 – Übersicht von Gerätesteckvorrichtungen (<i>fortgesetzt</i>).....	76
Bild 2 – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckdosen nach Normblatt C1 (siehe 9.1).....	77
Bild 4 – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckdosen nach Normblatt C5 (siehe 9.1).....	78
Bild 5 – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckdosen nach Normblatt C7 (siehe 9.1).....	79
Bild 5A – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Winkelgerätesteckdosen nach Normblatt C7 (siehe 9.1)	80
Bild 6 – Lehre zur Prüfung der Unverwechselbarkeit von Gerätesteckdosen nach Normblatt C1 (siehe 9.4)	81
Bild 7 – Lehre zur Prüfung der Unverwechselbarkeit von Gerätesteckdosen nach den Normblättern C1, C5 und C7 (siehe 9.4)	82
Bild 8 – Lehre zur Prüfung der Unverwechselbarkeit von Gerätesteckdosen nach den Normblättern C1 und C7 (siehe 9.4)	83
Bild 9 – Lehre für die Prüfung von Gerätesteckern nach den Normblättern C8, C8A und C8B (siehe 9.4)	84
Bild 9A – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckdosen nach Normblatt C9 (siehe 9.1)	85
Bild 9B – Lehre zur Prüfung der Unverwechselbarkeit von Gerätesteckdosen nach Normblatt C9 (siehe 9.4)	86
Bild 9C – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckern nach Normblatt C10 (siehe 9.1).....	87
Bild 9F – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckdosen nach Normblatt C13 (siehe 9.1)	88
Bild 9G – Lehre zur Prüfung der Unverwechselbarkeit von Gerätesteckdosen nach den Normblättern C13 und C17 (siehe 9.4)	89
Bild 9H – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckern nach den Normblättern C14, C16 und C18 (siehe 9.1).....	90
Bild 9J – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckdosen nach Normblatt C15 (siehe 9.1).....	91
Bild 9K – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckdosen nach Normblatt C17 (siehe 9.1)	92
Bild 9L – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckdosen nach Normblatt C19 (siehe 9.1).....	93
Bild 9M – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckern nach den Normblättern C20 und C24 (siehe 9.1)	94
Bild 9N – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckdosen nach Normblatt C21 (siehe 9.1)	95
Bild 9P – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckern nach Normblatt C22 (siehe 9.1).....	96
Bild 9Q – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckdosen nach Normblatt C23 (siehe 9.1).....	97
Bild 9R – Lehre zur Prüfung der Unverwechselbarkeit von Gerätesteckdosen nach den Normblättern C13, C15 und C17 (siehe 9.4)	98
Bild 9S – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckdosen nach Normblatt C15A (siehe 9.1).....	99
Bild 9T – „Gut“-Lehre für die Prüfung von Gerätesteckern nach Normblatt C16A (siehe 9.1).....	100
Bild 10 – Norm-Prüffinger (siehe 10.1).....	101
Bild 11 – Vorrichtung zur Prüfung von nichtmassiven Stiften (siehe 13.4)	102
Bild 12 – Gerät zur Prüfung der zum Abziehen der Gerätesteckdose erforderlichen Kraft (siehe 16.2) 102	
Bild 13 – Beispiel für ein Gerät für die Erwärmungsprüfung (siehe 18.2)	103
Bild 14 – Leer	103

Bild 15 – Schaltbild für die Prüfung der Schaltleistung und das Verhalten im Gebrauch (siehe Abschnitte 19 und 20)	103
Bild 16 – Gerät für die Prüfung der Zugentlastungsvorrichtung (siehe 22.3).....	104
Bild 17 – Biegeprüfgerät (siehe 22.4).....	105
Bild 18 – Leer	105
Bild 19 – Beispiel für ein Gerät zur Zugprüfung (siehe 23.3).....	106
Bild 20 – Beispiel für ein Gerät für die Druckprüfung von Schutzkragen (siehe 23.4).....	106
Bild 21 – Schlagprüfgerät (siehe 23.5).....	107
Bild 22 – Klingen zur Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Verformung des Vorderteils von Gerätesteckdosen nach Normblatt C7 (siehe 23.6).....	107
Bild 23 – Kugeldruck-Prüfgerät (siehe 24.1.2)	108
Bild 24 – Gerät für die Druckprüfung von Gerätesteckdosen (siehe 24.1.3)	109
Bild 25 – Leer	109
Bild 26 – Leer	109
Bild 27 – Lehre für die Feststellung des Abstandes von der Einführungsfläche der Gerätesteckdose bis zur ersten Kontaktstelle (siehe 9.1).....	110
Bild 28 – Gewindeformende Schraube (siehe 3.19)	111
Bild 29 – Gewindeschneidende Schraube (siehe 3.20)	111
Bild 30 – Lehre für die Verifizierung der Mindestabziehkraft	111
Tabellen	
Tabelle 1 – Aufbau der Leiter	18
Tabelle 2 – Größte Durchmesser der flexiblen Leitungen	25
Tabelle 3 – Größte und kleinste Abzugskräfte	26
Tabelle 4 – Typ und Mindest-Nennquerschnitt der flexiblen Leitungen.....	31
Tabelle 5 – Typ der flexiblen Leitung für wiederanschließbare Gerätesteckdosen	32
Tabelle 6 – Typ der flexiblen Leitung und Nennquerschnitt für wiederanschließbare Gerätesteckdosen	34
Tabelle 7 – Werte der seitlich aufgebrachten Zugkräfte	36
Tabelle 8 – Drehmoment für die Anzugs- und Löseprüfung	41
Tabelle 9 – Mindest-Kriech- und -Luftstrecken und Abstände durch die Isolierung	43

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60320 gilt für zweipolige Gerätesteckvorrichtungen nur für Wechselstrom, mit oder ohne Schutzkontakt, mit einer Bemessungsspannung bis 250 V und einem Bemessungsstrom nicht über 16 A für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke, die zum Anschluss einer flexiblen Leitung mit elektrischen Geräten oder anderen elektrischen Einrichtungen für einen Netzanschluss von 50 Hz oder 60 Hz dienen.

ANMERKUNG 1 Diese Norm gilt für Gerätestecker, die mit dem Gerät oder anderen Einrichtungen eine bauliche Einheit bilden oder in ihnen eingebaut sind. Die Maße und allgemeinen Anforderungen dieser Norm gelten für solche Gerätestecker, aber bestimmte Prüfungen dürfen nicht zutreffend sein.

ANMERKUNG 2 Die Anforderungen an Gerätesteckdosen basieren darauf, dass die Temperatur der Stifte der entsprechenden Gerätestecker nicht höher ist als:

70 °C für Gerätesteckdosen für kalte Bedingungen,

120 °C für Gerätesteckdosen für warme Bedingungen,

155 °C für Gerätesteckdosen für heiße Bedingungen.

ANMERKUNG 3 Gerätesteckvorrichtungen, die dieser Norm entsprechen, sind geeignet für den Gebrauch bei Umgebungstemperaturen, die üblicherweise 25 °C nicht übersteigen, jedoch gelegentlich 35 °C erreichen.

ANMERKUNG 4 Gerätesteckvorrichtungen, die den Normblättern der vorliegenden Norm entsprechen, sind für den Anschluss von Geräten ohne besonderen Feuchtigkeitsschutz vorgesehen. Falls Gerätesteckvorrichtungen mit Geräten verwendet werden, bei denen im bestimmungsgemäßen Gebrauch mit überlaufender Flüssigkeit zu rechnen ist, muss der Feuchtigkeitsschutz durch das Gerät sichergestellt werden.

ANMERKUNG 5 Besondere Bauweisen können erforderlich werden:

- an Orten, in denen besondere Verhältnisse vorliegen, z. B. auf Schiffen, in Fahrzeugen und dergleichen;
- an gefährlichen Orten, z. B. wo Explosionsgefahr besteht.

2 Normative Verweisungen

ANMERKUNG Normative Verweisungen auf internationale Publikationen sind in [Anhang ZA](#) (normativ) angegeben.

3 Begriffe

Wo die Ausdrücke „Spannung“ und „Strom“ verwendet werden, gelten die Effektivwerte, falls nicht etwas anderes angegeben ist.

Für diese internationale Norm gelten die folgenden Begriffe:

Der Ausdruck „**Steckvorrichtung**“ umfasst Gerätesteckdosen und/oder Gerätestecker (und in einigen Fällen auch Stecker).

3.1

Gerätesteckvorrichtung

Vorrichtung zum Anschluss und zur absichtlichen Trennung einer flexiblen Leitung an/von ein/einem Gerät oder eine/einer andere/anderen Einrichtung. Sie besteht aus zwei Teilen: einer Gerätesteckdose und einem Gerätestecker

3.2**Gerätesteckdose**

Teil der Gerätesteckvorrichtung, der entweder eine bauliche Einheit der mit dem Netz verbundenen flexiblen Leitung bildet oder der dazu bestimmt ist, an diese Leitung angeschlossen zu werden

ANMERKUNG An die Gerätesteckdose wird nur eine Leitung angeschlossen.

3.3**Gerätestecker**

Teil der Gerätesteckvorrichtung, der mit dem Gerät eine bauliche Einheit bildet oder der in das Gerät oder der Einrichtung eingebaut ist oder der dazu bestimmt ist, an ihm befestigt zu werden

ANMERKUNG 1 Ein Gerätestecker, der mit einem Gerät oder einer Einrichtung eine bauliche Einheit bildet, ist ein Gerätestecker, dessen Kragen oder Sockel durch das Gehäuse des Gerätes oder der Einrichtung gebildet wird.

ANMERKUNG 2 Ein Gerätestecker, der in ein Gerät oder eine Einrichtung eingebaut ist, ist ein separater Gerätestecker, der in ein Gerät oder eine Einrichtung eingebaut ist oder an ihnen befestigt ist.

3.4**wiederanschließbare Steckvorrichtung**

Steckvorrichtung, die so gebaut ist, dass die flexible Leitung ersetzt werden kann

3.5**nichtwiederanschließbare Steckvorrichtung**

Steckvorrichtung, die so gebaut ist, dass sie nach Zusammenbau durch den Hersteller der Steckvorrichtung eine bauliche Einheit mit der flexiblen Leitung bildet. Die Einheit muss so sein, dass:

- die flexible Leitung nicht von der Steckvorrichtung getrennt werden kann, ohne diese für dauernd unbrauchbar zu machen, und
- die Steckvorrichtung nicht von Hand oder mit Hilfe eines sinngemäß angewandten handelsüblichen Werkzeuges, z. B. mit einem Schraubendreher, geöffnet werden kann

ANMERKUNG Eine Steckvorrichtung wird als für dauernd unbrauchbar angesehen, wenn für den Wiederaufbau der Steckvorrichtung andere als die originalen Teile oder Materialien verwendet werden müssen.

3.6**Geräteanschlussleitung**

Vorrichtung, bestehend aus einer flexiblen Leitung, ausgerüstet mit einem nichtwiederanschließbaren Stecker und einer nichtwiederanschließbaren Gerätesteckdose, die für den Anschluss eines elektrischen Gerätes oder einer Einrichtung an die elektrische Stromversorgung bestimmt ist

3.7**Stiftbasis**

Teil des Stiftes, wo er aus der Eingriffsfläche herausragt

3.8**Haltevorrichtung**

mechanische Anordnung, die die Gerätesteckdose im korrekten Eingriff in den entsprechenden Gerätestecker hält und sein unbeabsichtigtes Herausziehen verhindert

3.9**Bemessungsspannung**

Spannung, nach der der Hersteller die Steckvorrichtung ausgelegt hat

3.10**Bemessungsstrom**

Strom, nach dem der Hersteller die Steckvorrichtung ausgelegt hat

3.11**Klemme**

Teil, an das ein Leiter angeschlossen ist und das einen wiederverwendbaren Anschluss bildet

3.12

Verbindung

Teil, an das ein Leiter dauerhaft befestigt ist

3.13

Schraubklemme

Klemme zum Anschließen und späteren Lösen eines Leiters, wobei der Anschluss direkt oder indirekt mit irgendwelchen Schrauben oder Muttern hergestellt wird

3.14

Buchsenklemme

Schraubklemme, bei der der Leiter in eine Bohrung oder einen Hohlraum eingeführt wird, wobei dieser unter das Schaftende der Schraube geklemmt wird. Der Klemmdruck kann direkt durch das Schaftende der Schraube oder über ein Zwischenstück, auf das der Druck des Schraubenschaftendes wirkt, ausgeübt werden

3.15

Kopfkontaktklemme

Schraubklemme, bei der der Leiter unter den Kopf der Schraube geklemmt wird. Der Klemmdruck kann direkt durch den Kopf der Schraube oder über ein Zwischenstück, wie eine Unterlegscheibe, eine Klemmplatte oder eine Vorrichtung, die das Ausweichen verhindert, ausgeübt werden

3.16

Bolzenklemme

Schraubklemme, bei der der Leiter unter eine Mutter geklemmt wird. Der Klemmdruck kann direkt oder über ein Zwischenstück, wie eine Unterlegscheibe, eine Klemmplatte oder eine Vorrichtung, die das Ausweichen verhindert, ausgeübt werden

3.17

schraubenlose Klemme

Verbindungsklemme zum Anschließen und späteren Lösen eines Leiters, wobei der Anschluss direkt oder indirekt durch Federn, Keile, Exzenter oder Kegel usw. hergestellt wird

3.18

Schneidschraube

Schraube aus Material mit höherem Verformungswiderstand, die durch Drehbewegungen in eine Bohrung aus Material mit geringerem Verformungswiderstand eingeführt wird

ANMERKUNG Die Schraube ist mit einem Schneidgewinde versehen. Der Schneider wird angewendet auf den Kerndurchmesser des Gewindes am Ende der Schraube. Bei Verwendung der Schraube wird das hergestellte Gewinde nur als sicher ausgeformt betrachtet, nachdem genügend Umdrehungen gemacht worden sind, die die Anzahl der Gewindegänge auf dem Schneidabschnitt übersteigt.

3.19

gewindeformende Schraube

Schneidschraube mit einem ununterbrochenen Gewinde. Es ist nicht Aufgabe dieses Gewindes, Material aus der Bohrung zu entfernen

ANMERKUNG Ein Beispiel einer gewindeformenden Schraube ist in [Bild 28](#) dargestellt.

3.20

gewindeschneidende Schraube

Schneidschraube mit einem unterbrochenen Gewinde. Es ist Aufgabe dieses Gewindes, Material aus der Bohrung zu entfernen

ANMERKUNG Ein Beispiel einer gewindeschneidenden Schraube ist in [Bild 29](#) dargestellt.

3.21

Typprüfung

eine Prüfung, die an einem oder mehreren Geräten einer bestimmten Konstruktion durchgeführt wird, zum Nachweis, dass die Konstruktion bestimmten Anforderungen entspricht [IEV 151-04-15]

3.22

Stückprüfung

eine Prüfung, der jedes einzelne Gerät während und/oder nach der Fertigung unterzogen wird, um festzustellen, ob es bestimmten Kriterien entspricht [IEV 151-04-16]

4 Allgemeine Anforderungen

Gerätesteckvorrichtungen müssen so ausgelegt und gebaut sein, dass ihre Wirkungsweise im bestimmungsgemäßen Gebrauch zuverlässig und für den Benutzer oder die Umgebung gefahrlos ist.

Im Allgemeinen erfolgt die Überprüfung, indem alle festgelegten Prüfungen durchgeführt werden.

ANMERKUNG Es wird vorausgesetzt, dass Gerätesteckvorrichtungen geeignet sind, alle in dieser Norm festgelegten zutreffenden Anforderungen und Prüfungen zu erfüllen.

5 Allgemeines über Prüfungen

5.1 Prüfungen sind durchzuführen, um die Übereinstimmung mit den in der vorliegenden Norm enthaltenen Anforderungen zu überprüfen, soweit zutreffend.

Es handelt sich um folgende Prüfungen:

- Typprüfungen müssen an repräsentativen Prüfmustern einer jeden Steckvorrichtung durchgeführt werden.
- Stückprüfungen müssen an jeder Steckvorrichtung durchgeführt werden, die nach der vorliegenden Norm gefertigt wird, soweit zutreffend.

5.2 bis 5.7 gelten für Typprüfungen und 5.8 für Stückprüfungen.

5.2 Falls nichts anderes festgelegt ist, werden die Prüflinge im Anlieferungszustand und unter bestimmungsgemäßen Gebrauchsbedingungen bei einer Umgebungstemperatur von $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ und mit Wechselstrom von 50 Hz oder 60 Hz geprüft.

Nichtwiederanschließbare Gerätesteckdosen, soweit sie nicht Teil einer Geräteanschlussleitung sind, müssen mit einer flexiblen Leitung von mindestens 1 m Länge vorgelegt werden.

5.3 Falls nichts anderes festgelegt ist, werden die Prüfungen in der Reihenfolge der Abschnitte durchgeführt.

5.4 Falls nichts anderes festgelegt ist, werden Gerätesteckdosen und Gerätestecker in Verbindung mit einem entsprechenden Gerätestecker oder einer entsprechenden Gerätesteckdose geprüft, die dieser Norm entsprechen.

5.5 Bei Gerätesteckern werden drei Prüflinge den festgelegten Prüfungen unterzogen.

Bei Gerätesteckdosen sind neun Prüflinge erforderlich (11, wenn sie aus elastischem oder thermoplastischem Werkstoff gefertigt sind):

- Die aus drei Prüflingen bestehende Gruppe 1 wird den festgelegten Prüfungen unterzogen, ausgenommen sind die Prüfungen nach den Abschnitten 14, 15, 16, 19, 20, 21 sowie nach 22.4 und 24.2.
- Die aus drei Prüflingen bestehende Gruppe 2 wird den Prüfungen entsprechend den Abschnitten 14, 15, 16, 19, 20 und 21 unterzogen (einschließlich der Wiederholung der Prüfungen nach Abschnitt 16).
- Die aus drei Prüflingen bestehende Gruppe 3 wird der Prüfung nach 22.4 unterzogen.
- Die aus zwei aus elastischem oder thermoplastischem Werkstoff gefertigten Prüflingen bestehende Gruppe 4 wird der Prüfung nach 24.2 (einschließlich der Vorbehandlung nach Abschnitt 16) unterzogen.

Bei nichtwiederanschließbaren Gerätesteckdosen mit Anzeige werden drei zusätzliche Prüflinge für die Prüfungen nach Abschnitt 15 benötigt, wobei ein Pol der Anzeige abgeklemmt ist.

5.6 Gerätestecker, die mit dem Gerät oder der Einrichtung eine bauliche Einheit bilden oder in ihnen eingebaut sind, werden unter den im Gerät bei seinem Gebrauch auftretenden Bedingungen geprüft, wobei die Zahl der Prüflinge dann gleich derjenigen ist, die nach der für das Gerät zutreffenden Norm verlangt wird.

5.7 Gerätesteckdosen und Gerätestecker werden mit dieser Norm als nicht übereinstimmend angesehen, wenn in einer der Prüfungen mehr Fehler als bei einem Prüfling auftreten. Falls ein Prüfling nur eine Prüfung nicht besteht, werden diese Prüfung und die vorhergegangenen, die das Prüfergebnis beeinflusst haben könnten, mit einem neuen Satz von Prüflingen der in 5.5 festgelegten Anzahl wiederholt, wobei alle Prüflinge die Wiederholungsprüfungen dann bestehen müssen.

Im Allgemeinen braucht nur die Prüfung wiederholt zu werden, die den Ausfall verursacht hat, wenn nicht:

- a) ein Ausfall an einem der drei in 5.5 für die Gruppe 2 festgelegten Prüflinge auftritt, wenn sie entsprechend den Abschnitten 19, 20 oder 21 geprüft werden, in diesem Fall sind die in 5.5 für die Gruppe 2 geforderten Prüfungen von Abschnitt 16 an zu wiederholen; oder
- b) ein Ausfall an einem der drei in 5.5 für die Gruppe 1 festgelegten Prüflinge auftritt, wenn sie entsprechend den Abschnitten 22 oder 23 (22.4 ausgenommen) geprüft werden, in diesem Fall sind die in 5.5 für die Gruppe 1 geforderten Prüfungen von Abschnitt 18 an zu wiederholen.

Der Antragsteller darf zusammen mit dem ersten Satz von Prüflingen den zweiten einreichen, der benötigt wird, falls ein Prüfling versagt. Die Prüfstelle wird dann ohne weitere Rückfragen die zusätzlichen Prüflinge prüfen und nur dann als „nicht bestanden“ ablehnen, wenn nochmals ein Versagen auftritt. Wird der zusätzliche Satz von Prüflingen nicht gleichzeitig eingereicht, so wird ein Versagen eines Prüflings eine Ablehnung zur Folge haben.

5.8 Stückprüfungen sind in [Anhang A](#) festgelegt.

6 Norm-Bemessungswerte

6.1 Als Norm-Bemessungsspannung gilt 250 V.

6.2 Als Norm-Bemessungsströme gelten 0,2 A, 2,5 A, 6 A, 10 A und 16 A, wie in [9.1](#) festgelegt.

Prüfung der Anforderungen 6.1 und 6.2: Besichtigen der Aufschrift.

7 Einteilung

7.1 Gerätesteckvorrichtungen werden eingeteilt:

7.1.1 nach der höchsten Temperatur an den Stiftbasen des zugehörigen Gerätesteckers:

- Gerätesteckvorrichtungen für kalte Bedingungen (Stifttemperatur bis 70 °C);
- Gerätesteckvorrichtungen für warme Bedingungen (Stifttemperatur bis 120 °C);
- Gerätesteckvorrichtungen für heiße Bedingungen (Stifttemperatur bis 155 °C).

7.1.2 Nach der anzuschließenden Geräteart:

- Gerätesteckvorrichtungen für Geräte der Schutzklasse I;
- Gerätesteckvorrichtungen für Geräte der Schutzklasse II.

ANMERKUNG Beschreibung der Schutzklassen siehe [IEC 61140](#).

7.2 Gerätesteckdosen werden darüber hinaus eingeteilt nach der Anschlussart der flexiblen Leitung in:

- wiederanschließbare Gerätesteckdosen;
- nichtwiederanschließbare Gerätesteckdosen.

ANMERKUNG 1 [Bild 1](#) zeigt die verschiedenen Arten von genormten Gerätesteckvorrichtungen und ihre Anwendung.

ANMERKUNG 2 0,2-A-Gerätesteckvorrichtungen sind nur für den Anschluss kleiner Handgeräte der Schutzklasse II vorgesehen, sofern die entsprechende Gerätenorm dies gestattet.

ANMERKUNG 3 Gerätestecker für kalte Bedingungen sind nicht zur Verwendung in Wärmegeräten bestimmt, die metallene Außenteile haben, deren Temperaturerhöhung bei bestimmungsgemäßen Gebrauchsbedingungen 75 K übersteigen kann und die im bestimmungsgemäßen Gebrauch von der flexiblen Leitung berührt werden können.

ANMERKUNG 4 Gerätesteckvorrichtungen für warme Bedingungen können auch für kalte Bedingungen, Gerätesteckvorrichtungen für heiße Bedingungen können auch für kalte oder warme Bedingungen verwendet werden.

8 Aufschriften

8.1 Gerätesteckdosen müssen mit folgenden Aufschriften versehen sein:

- Bemessungsstrom in Ampere, außer für 0,2-A-Gerätesteckdosen;
- Bemessungsspannung in Volt;
- Symbol für die Stromart;
- Name, Handelsmarke oder Ursprungszeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers;
- Typzeichen.

ANMERKUNG Das Typzeichen darf eine Katalog-Nummer sein.

8.2 Andere Gerätestecker als solche, die mit dem Gerät oder der Einrichtung eine bauliche Einheit bilden oder im Gerät oder der Einrichtung eingebaut sind, müssen mit Name, Handelsmarke oder Ursprungszeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers und dem Typzeichen gekennzeichnet sein, wobei letzteres nicht sichtbar sein muss, nachdem der Gerätestecker ordnungsgemäß montiert ist oder eine Gerätesteckdose sich in Eingriff befindet. Die Aufschrift von 0,2-A- und 2,5-A-Gerätesteckern darf sichtbar sein, sofern keine Zweifel bezüglich der Aufschrift des Gerätes selbst bestehen.

ANMERKUNG Das Typzeichen darf eine Katalog-Nummer sein.

8.3 Gerätesteckdosen und Gerätestecker für Geräte der Schutzklasse II dürfen nicht mit dem Symbol für Schutzklasse-II-Geräte gekennzeichnet sein.

8.4 Wenn Symbole verwendet werden, so müssen sie wie folgt sein:

Ampere A

Volt V

Wechselstrom ~

Schutzleiteranschluss  oder 

ANMERKUNG Das Symbol mit Kreis ist vorzuziehen.

Für die Aufschrift von Bemessungsstrom und Bemessungsspannung dürfen auch Zahlen allein verwendet werden, wobei die Zahl für den Bemessungsstrom vor oder oberhalb derjenigen für die Bemessungsspannung steht und von letzterer durch eine Linie getrennt ist. Das Symbol für die Stromart muss unmittelbar bei der Aufschrift für Bemessungsstrom und Bemessungsspannung stehen.

ANMERKUNG 1 Die Aufschrift für Strom, Spannung und Stromart darf dementsprechend wie folgt sein:

10 A 250 V ~ oder 10/250 ~ oder $\frac{10}{250}$ ~ oder 

EN 60320-1:2001

ANMERKUNG 2 Markierungen, die durch die Konstruktion des Werkzeuges gebildet werden, werden nicht als Teil der Aufschrift angesehen.

8.5 Die Aufschriften nach 8.1 müssen leicht erkennbar sein, wenn die Gerätesteckdose gebrauchsfertig angeschlossen ist.

ANMERKUNG Der Ausdruck „gebrauchsfertig“ bedeutet nicht, dass die Gerätesteckdose in einen Gerätestecker eingeführt ist.

8.6 Bei pol-unverwechselbaren Gerätesteckdosen muss die Anordnung der Kontakte bei Draufsicht auf die Eingriffsfläche dem Bild 1 entsprechen, und ihre Anordnung muss wie folgt sein:

Schutzkontakt: oben in der Mitte;

Außenleiterkontakt: unten rechts;

Neutralleiterkontakt: unten links.

Bei wiederanschließbaren, pol-unverwechselbaren Gerätesteckdosen müssen die Klemmen wie folgt gekennzeichnet sein:

Schutzleiterklemme: Symbol  oder 

Neutralleiterklemme: Buchstabe N.

Bei nichtwiederanschließbaren, pol-unverwechselbaren Gerätesteckdosen ist eine Kennzeichnung der Kontakte nicht nötig, aber die Leiter müssen nach 22.1 angeschlossen sein.

Andere Gerätestecker als solche, die mit dem Gerät oder der Einrichtung eine bauliche Einheit bilden oder im Gerät oder der Einrichtung eingebaut sind und die mit Gerätesteckdosen entsprechend diesem Abschnitt verwendet werden, müssen mit Kennzeichnung der Klemmen nach diesem Abschnitt versehen sein.

Das Symbol oder die Buchstabenkennzeichnung darf nicht auf Schrauben, entfernbaren Unterlegscheiben oder anderen entfernbaren Teilen angebracht sein.

ANMERKUNG Die Anforderungen betreffend Kennzeichnung von Klemmen und den Anschluss von Leitern wurden aufgenommen, um jenen Ländern Rechnung zu tragen, die bereits eine polarisierte Stromquelle verlangen und im Hinblick auf eine mögliche zukünftige Einführung eines einheitlichen Gerätesteckvorrichtungssystems, das im Großen und Ganzen ein polarisiertes System sein wird. Es wird empfohlen, diese Forderung bereits jetzt in Ländern zu berücksichtigen, die zur Zeit kein polarisiertes Gerätesteckvorrichtungssystem haben.

Wiederanschließbare Gerätesteckdosen müssen mit folgenden Anweisungen geliefert werden:

- a) einem Schaltbild, das den Anschluss der Leiter darstellt, speziell die (Übermaß-)Länge des Schutzleiters und die Funktion der Zugentlastung;
- b) einem Schaltbild im Maßstab 1 : 1, das die Länge des Isolierschlauches und die abzuisolierende Länge darstellt;
- c) den geeigneten Anschlussleitungsgrößen und -typen.

ANMERKUNG 1 Es ist wichtig, dass der Anschluss des Schutzleiters in erläuternder Weise dargestellt wird, vorzugsweise in Skizzenform.

ANMERKUNG 2 Die Anweisungen müssen nicht bei Gerätesteckdosen beigelegt werden, die direkt an Betriebsmittelhersteller geliefert werden.

8.7 Aufschriften und Kennzeichnungen müssen dauerhaft und leicht lesbar sein.

8.8 Prüfung der Anforderungen von 8.1 bis 8.7: Besichtigen und durch Reiben der Aufschrift oder Kennzeichnung von Hand 15 s mit einem mit Wasser getränkten Lappen und wieder 15 s mit einem mit Benzin getränkten Lappen.

Nach dieser Prüfung und allen nicht zerstörerischen Prüfungen dieser Norm muss die Kennzeichnung lesbar bleiben. Es darf nicht leicht möglich sein, Aufkleber zu entfernen und sie dürfen sich nicht kräuseln.

ANMERKUNG 1 Das Typzeichen darf Farbe oder Tinte sein, falls notwendig durch Lack geschützt.

ANMERKUNG 2 Das verwendete Benzin sollte aus dem Lösungsmittel Hexan mit einem Aromatanteil als Volumenanteil von max. 0,1 %, einem Kauri-Butanol-Wert von 29, einem unteren Siedepunkt von ungefähr 65 °C, einem Flammpunkt von ungefähr 69 °C und einer Dichte von ungefähr 0,68 g/cm³ bestehen.

9 Maße und Kompatibilität

9.1 Gerätesteckvorrichtungen müssen den nachstehenden Normblättern entsprechen, mit Ausnahme der Anforderung nach 9.6:

Gerätesteckvorrichtung 0,2 A 250 V für Schutzklasse-II-Geräte und kalte Bedingungen:

- Gerätesteckdose [Normblatt C1](#)
- Gerätestecker [Normblatt C2](#)

Gerätesteckvorrichtung 2,5 A 250 V für Schutzklasse-I-Geräte und kalte Bedingungen:

- Gerätesteckdose [Normblatt C5](#)
- Gerätestecker [Normblatt C6](#)

Gerätesteckvorrichtung 2,5 A 250 V für Schutzklasse-II-Geräte und kalte Bedingungen:

- Gerätesteckdose [Normblatt C7](#)
- Gerätestecker, Standardtyp [Normblätter C8 und C8A](#)
- Gerätestecker, zur wahlweisen Verbindung des Gerätes an zwei verschiedene Versorgungsspannungen [Normblatt C8B](#)

Gerätesteckvorrichtung 6 A 250 V für Schutzklasse-II-Geräte und kalte Bedingungen:

- Gerätesteckdose [Normblatt C9](#)
- Gerätestecker [Normblatt C10](#)

Gerätesteckvorrichtung 10 A 250 V für Schutzklasse-I-Geräte und kalte Bedingungen:

- Gerätesteckdose [Normblatt C13](#)
- Gerätestecker [Normblatt C14](#)

Gerätesteckvorrichtung 10 A 250 V für Schutzklasse-I-Geräte und warme Bedingungen:

- Gerätesteckdose [Normblatt C15](#)
- Gerätestecker [Normblatt C16](#)

Gerätesteckvorrichtung 10 A 250 V für Schutzklasse-I-Geräte und heiße Bedingungen:

- Gerätesteckdose [Normblatt C15A](#)
- Gerätestecker [Normblatt C16A](#)

EN 60320-1:2001

Gerätesteckvorrichtung 10 A 250 V für Schutzklasse-II-Geräte und kalte Bedingungen:

- Gerätesteckdose [Normblatt C17](#)
- Gerätestecker [Normblatt C18](#)

Gerätesteckvorrichtung 16 A 250 V für Schutzklasse-I-Geräte und kalte Bedingungen:

- Gerätesteckdose [Normblatt C19](#)
- Gerätestecker [Normblatt C20](#)

Gerätesteckvorrichtung 16 A 250 V für Schutzklasse-I-Geräte und heiße Bedingungen:

- Gerätesteckdose [Normblatt C21](#)
- Gerätestecker [Normblatt C22](#)

Gerätesteckvorrichtung 16 A 250 V für Schutzklasse-II-Geräte und kalte Bedingungen:

- Gerätesteckdose [Normblatt C23](#)
- Gerätestecker [Normblatt C24](#)

Die Maße werden mit Lehren oder durch Messen geprüft. Im Zweifelsfall müssen Lehren verwendet werden.

Die Prüfung wird bei einer Umgebungstemperatur von $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$ durchgeführt, wobei die Steckvorrichtungen und Lehren diese Temperatur haben müssen.

Die Lehren, die verwendet werden müssen, sind enthalten in:

- [Bild 2](#) für 0,2-A-Gerätesteckdosen;
- [Bilder 4, 5 und 5A](#) für 2,5-A-Gerätesteckdosen;
- [Bilder 9A bis 9T](#) für andere Gerätesteckdosen und Gerätestecker.

Der Abstand von der Einführungsfläche der Gerätesteckdose zum ersten Kontakt mit der Kontaktbuchse wird mit der entsprechenden Lehre nach [Bild 27](#) geprüft.

ANMERKUNG Maße für die Befestigung der Gerätestecker sind in Vorbereitung.

9.2 Etwaige Vorrichtungen zum Halten der Gerätesteckdose in dem Gerätestecker müssen mit dem [Normblatt C25](#) übereinstimmen.

Prüfung: Messen.

9.3 Es darf nicht möglich sein, Gerätestecker und Gerätesteckdosen einpolig zu verbinden.

Gerätestecker dürfen keine unzulässigen Verbindungen mit Kupplungsdosen nach IEC 60083 ermöglichen.

Gerätesteckdosen dürfen keine unzulässigen Verbindungen mit Steckern nach IEC 60083 ermöglichen.

Prüfung: Handprobe.

ANMERKUNG 1 „Unzulässige Verbindungen“ schließen einpoliges Verbinden und Verbindungen ein, die den Anforderungen des Schutzes gegen elektrischen Schlag nicht entsprechen.

ANMERKUNG 2 Bei Übereinstimmung mit den Normblättern gilt diese Anforderung als erfüllt.

9.4 Es darf nicht möglich sein:

- Gerätesteckdosen zum Anschluss von Schutzklasse-II-Geräten in Gerätestecker für andere Geräte einzuführen;
- Gerätesteckdosen für kalte Bedingungen in Gerätestecker für warme oder heiße Bedingungen einzuführen;
- Gerätesteckdosen für warme Bedingungen in Gerätestecker für heiße Bedingungen einzuführen;
- Gerätesteckdosen in Gerätestecker, die einen höheren Bemessungsstrom als die Gerätesteckdose haben, einzuführen.

Prüfung: Besichtigen, Handprobe und Verwendung der Lehren nach den [Bildern 6 bis 9](#).

Für Gerätesteckdosen und Gerätestecker 6 A, 10 A und 16 A wird die Übereinstimmung durch die Verwendung von Lehren nach den [Bildern 9A bis 9T](#), soweit anwendbar, geprüft.

Die Prüfung wird bei einer Umgebungstemperatur von $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$ durchgeführt, wobei die Lehren und Steckvorrichtungen diese Temperatur haben müssen.

ANMERKUNG Bei Übereinstimmung mit den Normblättern gelten die Anforderungen als erfüllt, ausgenommen solche, welche mit den Lehren nach den [Bildern 6 bis 9](#) nachgewiesen werden.

9.5 Sind Gerätestecker in die Außenfläche der Geräte versenkt eingelassen, und ist diese Fläche gegenüber der Achse des Gerätesteckers gekrümmt oder geneigt, muss die Anordnung so sein, dass die Stiftenden keinesfalls über die Grenzfläche des Schutzkragens hinausragen.

Prüfung: Durch Verbindung sämtlicher Stifte, einschließlich des Schutzleiterstiftes, falls vorhanden, mit einem Pol eines Kontaktanzeigergerätes, während der andere Pol an ein Abrichtlineal aus Metall angeschlossen ist, dessen Länge größer ist als die größten Innenmaße des Gerätesteckers, der in alle möglichen Richtungen über die Öffnung des Schutzkragens gebracht wird. Das Lineal darf nicht mit den Stiftenden in Berührung kommen.

ANMERKUNG 1 Bei Gerätesteckern 10 A und 16 A für Geräte der Schutzklasse II ist die Prüfung mit einem simulierten Schutzleiterstift vorzunehmen.

ANMERKUNG 2 Eine elektrische Anzeigevorrichtung mit einer Spannung zwischen 40 V und 50 V wird angewendet, um Kontakt mit dem betreffenden Teil anzuzeigen.

9.6 Abweichungen von den Abmessungen in den Normblättern dürfen gemacht werden, aber nur, wenn sie technische Vorteile bringen und sie den Zweck und die Sicherheit der Gerätesteckvorrichtungen nach den Normblättern nicht negativ beeinflussen, besonders hinsichtlich der Austauschbarkeit und Nichtaustauschbarkeit.

Gerätesteckvorrichtungen mit solchen Abweichungen müssen jedoch alle anderen Anforderungen dieser Norm erfüllen, soweit sie zutreffen.

ANMERKUNG 1 Ein „technischer Vorteil“ kann z. B. erreicht werden, indem die Gerätesteckdose vergrößert wird, um sie für Bauteile wie Schalter oder Thermostate passend zu machen, oder wenn es aus bestimmten Gründen notwendig ist, die Verwendung der Standardgerätesteckdose mit der üblichen Länge oder dem üblichen Typ der flexiblen Leitung zu verhindern.

ANMERKUNG 2 Änderungen, die das Kontaktverhalten negativ beeinflussen, sind nicht erlaubt.

ANMERKUNG 3 Es darf nicht möglich sein, dass eine solche, nicht normgerechte Steckvorrichtung in ein Gegenstück nach den Normblättern, aber mit einem veränderten Strombemessungswert, eingreifen kann. Es darf nicht möglich sein, dass sie in ein normgerechtes Gegenstück mit demselben Bemessungswert eingreift, wenn dadurch stromführende Teile in irgendeiner Weise berührbar werden, wie z. B. im Fall einer normgerechten Gerätesteckvorrichtung, oder wenn die Kombination nicht-normgerechte Steckvorrichtung und normgerechtes Gegenstück die anderen Anforderungen dieser Norm, außer den Abmessungen nach den Normblättern, nicht erfüllt.

10 Schutz gegen elektrischen Schlag

10.1 Gerätesteckvorrichtungen müssen so gebaut sein, dass aktive Teile von Gerätesteckern nicht berührbar sind, wenn die Gerätesteckdose teilweise oder vollständig im Eingriff ist.

Gerätesteckdosen müssen so gebaut sein, dass aktive Teile und der Schutzkontakt und mit ihm verbundene Metallteile nicht berührbar sind, wenn die Gerätesteckdose ordnungsgemäß zusammengebaut und wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch mit einer Leitung versehen ist.

Prüfung: Besichtigen, sofern erforderlich, Anwendung des Prüffingers nach [Bild 10](#). Dieser Prüffinger wird in jeder möglichen Stellung angewendet, wobei eine elektrische Anzeigevorrichtung verwendet wird, um einen Kontakt mit den in Frage kommenden Teilen zu erkennen. Bei Gerätesteckdosen mit Gehäusen oder Körpern aus elastischem oder thermoplastischem Material wird der Prüffinger 30 s mit einer Kraft von 20 N an allen Punkten angewandt, wo ein Nachgeben des Isolierstoffs die Sicherheit der Gerätesteckdose beeinträchtigen könnte. Diese Prüfung wird bei einer Umgebungstemperatur von $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$ durchgeführt.

ANMERKUNG 1 Eine elektrische Anzeigevorrichtung mit einer Spannung zwischen 40 V und 50 V wird angewendet, um Kontakt mit dem betreffenden Teil anzuzeigen.

ANMERKUNG 2 Bei Übereinstimmung mit den Normblättern gelten die Anforderungen, soweit die Unzugänglichkeit der Kontaktteile während des Einführens einer Gerätesteckdose in einen Gerätestecker betroffen ist, als erfüllt.

10.2 Es darf nicht möglich sein, eine Verbindung zwischen dem Stift eines Gerätesteckers und dem Kontakt einer Gerätesteckdose herzustellen, solange irgendeiner der Stifte berührbar ist.

Prüfung: Handprobe und Prüfung nach 10.1.

ANMERKUNG Bei Übereinstimmung mit den Normblättern gilt diese Anforderung als erfüllt.

10.3 Es darf nicht möglich sein, Teile, die die Berührung mit aktiven Teilen verhindern, ohne Werkzeug zu entfernen.

Die Befestigungsmittel für diese Teile müssen von aktiven Teilen isoliert sein.

Etwaige Einsätze in den Einführungsöffnungen für die Stifte müssen zuverlässig befestigt sein, und sie dürfen sich nicht entfernen lassen, ohne die Gerätesteckdose auseinander zu nehmen.

Prüfung: Besichtigen und Handprobe.

10.4 Äußere Teile der Gerätesteckdosen, mit Ausnahme von Befestigungsschrauben und dergleichen, müssen aus Isolierstoff bestehen. Der Schutzkragen und der die Stifte tragende Teil von Gerätesteckern ohne Schutzkontakt und diejenigen der 2,5-A-Gerätestecker mit Schutzkontakt müssen aus Isolierstoff bestehen.

Prüfung: Besichtigen.

ANMERKUNG 1 Die Eignung des Isolierstoffs wird während der Isolationsprüfungen nach [Abschnitt 15](#) geprüft.

ANMERKUNG 2 Lackierung oder Emaillierung werden nicht als Isolierstoff für die Zwecke nach 10.1 bis 10.4 angesehen.

11 Schutzleiteranschluss

11.1 Schutzleiterklemmen müssen die Anforderungen nach [Abschnitt 12](#) erfüllen.

Prüfung: Besichtigen und die Prüfungen nach [Abschnitt 12](#).

11.2 Gerätesteckvorrichtungen mit Schutzkontakt müssen so gebaut sein, dass beim Einführen der Gerätesteckdose die Schutzkontaktverbindung hergestellt ist, bevor die stromführenden Kontakte spannungsführend werden.

Beim Abziehen einer Gerätesteckdose müssen sich die stromführenden Kontakte trennen, bevor die Schutzkontaktverbindung unterbrochen wird.

Bei Gerätesteckvorrichtungen, die den Normblättern nicht entsprechen, erfolgt die Kontrolle anhand von Zeichnungen unter Berücksichtigung der Grenzabmaße und durch Vergleich der Prüflinge mit diesen Zeichnungen.

ANMERKUNG Bei Übereinstimmung mit den Normblättern gilt diese Anforderung als erfüllt.

12 Klemmen und Verbindungen

Die Anforderungen dieses Abschnittes gelten nur für Gerätesteckdosen.

Für in einer Einrichtung eingebaute Gerätestecker, die getrennt als Steckvorrichtung geliefert werden und die mit dem Gerät eine bauliche Einheit bildet oder die in das Gerät oder die Einrichtung eingebaut sind, sind besondere Anforderungen in Vorbereitung.

Für eingebaute Gerätestecker, die mit der Einrichtung eine bauliche Einheit bilden, gelten die Anforderungen der betreffenden IEC-Publikationen für die jeweilige Einrichtung.

12.1 Allgemeines

12.1.1 Wiederanschließbare Gerätesteckdosen müssen mit Schraubklemmen ausgestattet sein.

Schraubklemmen müssen Buchsenklemmen, Kopfkontaktklemmen, Bolzenklemmen oder ein gleichwirksamer Klemmentyp sein.

Für nichtwiederanschließbare Gerätesteckdosen müssen Löt-, Schweiß-, Crimp- oder gleichwirksame schraubenlose Klemmstellen, die nicht die Möglichkeit des Abtrennens des Leiters haben, verwendet werden; Schraubklemmen sind nicht zulässig.

Das Ende eines mehrdrähtigen Leiters darf nicht durch Weichlöten an Stellen verfestigt werden, wo der Leiter einem Auflagedruck ausgesetzt ist, es sei denn, die Mittel zum Klemmen sind so gebaut, dass die Gefahr eines schlechten Kontaktes durch Lot-Kaltfluss vermieden wird.

12.1.2 Klemmmittel von Klemmen dürfen nicht dazu dienen, andere Teile zu befestigen. Sie dürfen jedoch die Klemmen in ihrer Lage halten oder ihr Verdrehen verhindern.

12.1.3 Wiederanschließbare Gerätesteckdosen mit einem Bemessungsstrom bis 16 A müssen Klemmen der Größe 1 haben, die Leiter mit einem Nennquerschnitt von 0,75 mm² bis 1,5 mm² aufnehmen können.

ANMERKUNG 1 Der größte Durchmesser eines 1,5-mm²-Leiters ist 1,73 mm.

ANMERKUNG 2 Die Klemmgrößennummer bezieht sich auf die Klemmenmaße (siehe [Normblätter C26](#) und [C27](#)).

Prüfung: Besichtigen, Messen und Anschließen von Leitern mit 0,75 mm² und 1,5 mm² Querschnitt.

12.2 Schraubklemmen

12.2.1 Schraubklemmen müssen das Anschließen des Leiters ohne besonderes Herrichten gestatten.

Prüfung: Besichtigen.

ANMERKUNG Der Ausdruck „besonderes Herrichten“ bedeutet Löten von Leiterenden, Verwendung von Kabelschuhen, Formen von Ösen usw., aber nicht das Richten des Leiters vor dem Einführen in die Klemme oder das Verdrillen eines flexiblen Leiters, um das Ende zu befestigen.

12.2.2 Schraubklemmen müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit haben.

EN 60320-1:2001

Schrauben und Muttern zum Anklemmen der Leiter müssen ein metrisches ISO-Gewinde haben.

Schrauben dürfen nicht aus Metall sein, das weich ist oder zum Fließen neigt, wie Zink oder Aluminium.

Prüfung: Besichtigen und die Prüfungen nach 12.2.4 und 12.2.8.

12.2.3 Schraubklemmen müssen korrosionsbeständig sein.

ANMERKUNG 1 Klemmen, deren Körper aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, wie in 25.6 festgelegt, besteht, werden als in Übereinstimmung mit dieser Anforderung betrachtet.

ANMERKUNG 2 Klemmen aus anderen Werkstoffen werden einer Korrosionsprüfung unterworfen, die in Vorbereitung ist.

12.2.4 Schraubklemmen müssen so gebaut sein, dass sie den Leiter zuverlässig und zwischen Metallflächen klemmen.

Prüfung: Besichtigen und folgende Prüfung:

An die Klemmen werden Leiter des kleinsten und größten Querschnitts nach 12.1.3 angeschlossen, wobei die Schrauben mit zwei Dritteln des in der entsprechenden Spalte der Tabelle 8 festgelegten Drehmomentes angezogen werden.

Auf jeden Leiter wird dann ein Zug von

- 40 N bei Klemmen der Größe 1,
- 50 N bei Klemmen der Größe 2

ohne Ruck für 1 min in Richtung der Achse des Leiterraumes ausgeübt.

Während der Prüfung darf sich der Leiter nicht merkbar in der Klemme bewegen.

12.2.5 Schraubklemmen müssen so gebaut sein, dass sie den Leiter ohne übermäßige Beschädigung klemmen.

Prüfung: Besichtigen des Leiters, nachdem Leiter des kleinsten und des größten Querschnitts, wie er in 12.1.3 festgelegt ist, einmal geklemmt und wieder gelöst wurden, wobei das zum Klemmen des Leiters angewandte Drehmoment zwei Drittel des in der entsprechenden Spalte der Tabelle 8 festgelegten Drehmomentes ist.

ANMERKUNG Bei mehrdrähtigen flexiblen Leitern wird als übermäßig beschädigt angesehen, wenn mehr als 10 % der Einzeldrähte durchgeschnitten sind. (Der Wert von 10 % ist vorläufig.)

12.2.6 Schraubklemmen müssen so gebaut oder so angeordnet sein, dass kein Draht eines flexiblen Leiters herausrutschen kann, während die Klemmschrauben oder Muttern angezogen werden.

Prüfung: An die Klemmen werden Leiter, wie in Tabelle 1, angeschlossen.

Tabelle 1 – Aufbau der Leiter

Klemmengröße	Nennquerschnitt des Leiters mm ²	Anzahl und Durchmesser von Drähten von flexiblen Leitern mm
1	1,5	30 × 0,25
2	2,5	50 × 0,25

Vor der Einführung in die Klemme werden flexible Leiter in einer Richtung verdreht, so dass sich eine komplette Drehung in einer Länge von etwa 1 cm ergibt.

Der Leiter wird in die Klemme über die vorgegebene Mindestlänge eingeführt oder, wo keine Länge angegeben ist, bis der Leiter aus der anderen Seite der Klemme hervorkommt, und zwar in der Lage, die am wahrscheinlichsten dazu beiträgt, dass der Leiter ausweicht. Die Klemmschraube wird dann mit zwei Dritteln des Drehmomentes nach der entsprechenden Spalte der [Tabelle 8](#) angezogen.

Die Prüfung wird wiederholt mit einem neuen Leiter, der wie zuvor, aber in der entgegengesetzten Richtung verdreht wurde.

Nach der Prüfung darf kein Draht des Leiters aus den Klemmmitteln ausgewichen sein.

12.2.7 Schraubklemmen müssen so gebaut oder angeordnet sein, dass im bestimmungsgemäßen Gebrauch an der Klemmstelle keine übermäßigen Temperaturen auftreten; außerdem dürfen die Klemmen keine Temperaturen annehmen, die die Isoliereigenschaften von angrenzenden Teilen oder der Isolierung der Leiter vermindern.

Prüfung: Durch die Erwärmungsprüfung nach [Abschnitt 21](#).

12.2.8 Schraubklemmen müssen so an der Gerätesteckdose befestigt oder in ihrer Lage gehalten sein, dass, wenn die Klemmschrauben oder Muttern angezogen oder gelöst werden, die Klemmen nicht locker werden und die Kriech- und Luftstrecken die festgelegten Werte nicht unterschreiten.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderungen bedeuten nicht, dass die Klemmen so gebaut sein müssen, dass ihre Drehung oder Verlagerung verhindert ist, aber jegliche Bewegung muss so begrenzt sein, dass die ordnungsgemäße Wirkungsweise der Gerätesteckdose nicht beeinträchtigt wird.

ANMERKUNG 2 Abdeckungen mit Vergussmasse oder Harz werden als ausreichend zum Verhindern des Lockerns einer Klemme angesehen, vorausgesetzt, dass:

- die Vergussmasse oder das Harz während des bestimmungsgemäßen Gebrauchs keiner Beanspruchung ausgesetzt ist und
- die Wirksamkeit der Vergussmasse oder des Harzes nicht durch Temperaturen beeinträchtigt wird, die an Klemmen unter den ungünstigsten in dieser Norm festgelegten Bedingungen zulässig sind.

Prüfung: Besichtigen, Messen und folgende Prüfung:

Ein eindrähtiger Leiter von $1,5 \text{ mm}^2$ Querschnitt (1,45 mm Durchmesser) wird in die Klemme eingeführt.

Schrauben und Muttern werden mit einem geeigneten Schraubendreher oder Schlüssel fünfmal angezogen und gelöst, wobei das Drehmoment dem in der entsprechenden Spalte der [Tabelle 8](#) entsprechen muss.

Der Leiter wird jedes Mal nach Lösen der Schraube oder Mutter bewegt.

Während der Prüfung dürfen sich die Klemmen nicht lockern, und es darf keine Beschädigung auftreten, wie Bruch der Schrauben oder Beschädigung der Kopfschlitze, Gewinde, Unterlegscheiben oder Bügel, die die weitere Verwendung der Klemmen beeinträchtigt.

Die Klinge des Prüfschraubendrehers muss zum Kopf der zu prüfenden Schrauben passen. Die Schrauben oder Muttern dürfen nicht ruckweise angezogen werden.

12.2.9 Schraubklemmen für den Schutzleiter müssen von der gleichen Größe sein wie die Klemmen für die stromführenden Leiter.

Prüfung: Besichtigen.

12.2.10 Klemmschrauben oder Muttern von Schutzleiterklemmen müssen gegen zufälliges Lockern genügend gesichert sein und dürfen ohne Werkzeug nicht lösbar sein.

Prüfung: Besichtigen und Handprobe.

ANMERKUNG Im Allgemeinen besitzen stromführende Klemmen, mit Ausnahme einiger Buchsenklemmen, genügend Elastizität, um dieser Anforderung zu entsprechen. Für andere Konstruktionen können spezielle Maßnahmen, wie z. B.

EN 60320-1:2001

die Verwendung eines ausreichend elastischen Teiles, das vermutlich nicht unbeabsichtigt entfernt wird, notwendig werden.

12.2.11 Schutzleiterklemmen mit Schraubklemmung müssen so beschaffen sein, dass keine Korrosionsgefahr besteht, die aus dem Kontakt zwischen diesen Teilen und dem Kupfer des Schutzleiters oder jedem anderen Metall in Kontakt mit diesen Teilen resultiert.

Der Körper der Schutzleiterklemmen muss aus Kupfer-Zink-Legierung oder einem anderen nicht weniger korrosionsfesten Metall sein.

Prüfung: Besichtigen.

ANMERKUNG 1 Schrauben oder Muttern aus galvanisiertem Stahl werden als nicht weniger korrosionsfest angesehen als solche aus Kupfer-Zink-Legierung.

ANMERKUNG 2 Eine Prüfung des Korrosionswiderstandes ist in Vorbereitung.

12.2.12 Für Buchsenklemmen darf der Abstand zwischen Klemmschraube und dem Ende des Leiters, wenn dieser voll eingeführt ist, nicht kleiner sein als der in [Normblatt C26](#) festgelegte.

Der Mindestabstand zwischen der Klemmschraube und dem Ende des Leiters gilt nur für Buchsenklemmen, in die der Leiter nicht ganz durchgesteckt werden kann.

Prüfung: Messen, nachdem ein eindrähtiger Leiter von 1,5 mm² Querschnitt (1,45 mm Durchmesser) voll eingeführt und angeklemmt wurde.

13 Aufbau

13.1 Gerätesteckvorrichtungen müssen so gebaut sein, dass keine Gefahr einer zufälligen Berührung zwischen dem Schutzkontakt des Gerätesteckers und den stromführenden Kontakten der Gerätesteckdose besteht.

Prüfung: Besichtigen.

ANMERKUNG Bei Übereinstimmung mit den Normblättern gilt diese Anforderung als erfüllt.

13.2 Schrauben zur Befestigung eines Teiles, das den Schutz gegen elektrischen Schlag sicherstellt, z. B. der Abdeckung einer Gerätesteckdose, müssen ausreichend gegen Lockerung gesichert sein.

Prüfung: Besichtigen und Prüfung nach den [Abschnitten 18, 20](#) und [23](#).

13.3 Stifte von Gerätesteckern und Kontaktteile von Gerätesteckdosen müssen gegen Verdrehen gesichert sein.

Prüfung: Besichtigen und Handprobe.

ANMERKUNG Klemmschrauben dürfen zur Verhinderung des Verdrehens von Kontakten verwendet werden.

13.4 Stifte von Gerätesteckern müssen zuverlässig gehalten sein und ausreichende mechanische Festigkeit haben. Sie dürfen sich nicht ohne Werkzeug entfernen lassen, und sie müssen von einem Schutzkragen umgeben sein.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderung schließt nicht in gewissen Grenzen bewegliche Stifte aus.

ANMERKUNG 2 Das Ausmaß der zulässigen Beweglichkeit wird nicht durch Messen, sondern durch Lehren geprüft.

Prüfung: Besichtigen, Handprobe und für nicht massive Stifte die nachstehende Prüfung, welche nach allen anderen Prüfungen durchgeführt wird:

Der Schutzkragen vom Gerätestecker wird entfernt und die Stifte, wie in [Bild 11](#) dargestellt, gestützt.

Eine Kraft von 100 N wird 1 min in einer senkrecht zur Stiftachse verlaufenden Richtung mit einem Stahlstift von 4,8 mm Durchmesser ausgeübt, dessen Achse ebenfalls rechtwinklig zur Stiftachse verläuft.

Nach der Prüfung darf keine nennenswerte Änderung der Außenkontur des Stiftes festzustellen sein.

Die Sicherheit der Stifthalterung wird geprüft durch Besichtigen und im Zweifelsfall durch die folgende Prüfung:

Der Prüfling wird innerhalb 1 h auf die entsprechende Temperaturklasse nach 7.1.1 erwärmt und auf dieser Temperatur für die Dauer der Prüfung einschließlich der 5-min-Zeitspanne nach der Entfernung der Prüflast gehalten.

Der Gerätestecker wird in der Weise festgehalten, dass kein übermäßiger Druck oder keine übermäßige Biegung auf den Körper ausgeübt wird und dass die Haltemittel nicht dazu beitragen, die Stifte in ihrer ursprünglichen Lage zu halten.

Auf jeden Stift wird eine Kraft von $(60 \pm 0,6)$ N ohne Ruck in Richtung der Stiftachse ausgeübt und für eine Dauer von 60 s beibehalten.

Bei jedem Stift wird die Kraft zuerst in der Richtung vom Sockel des Gerätesteckers weg und dann in die Richtung auf den Sockel ausgeübt.

Die Stiftbefestigung wird als genügend eingeschätzt, wenn sich während der Prüfung kein Stift um mehr als 2,5 mm bewegt hat und unter der Voraussetzung, dass innerhalb 5 min nach der Wegnahme der Eindrucksprüfkraft oder innerhalb 5 min nach der Wegnahme der Zugprüfkraft alle Stifte innerhalb der Grenzabmaße des entsprechenden Normblattes sind.

13.5 Die Kontakte von Gerätesteckdosen müssen selbstanpassend sein, so dass ein ausreichender Kontaktdruck sichergestellt ist.

Für Gerätesteckdosen, außer für 0,2-A-Gerätesteckdosen, darf die Selbstanpassung der Kontakte nicht von der Elastizität von Isolierstoffen abhängig sein.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfungen nach den [Abschnitten 16 bis 21](#).

13.6 Das Gehäuse von wiederanschließbaren Gerätesteckdosen muss aus mehr als einem Teil bestehen und die Klemmen und die Enden der flexiblen Leitung vollständig einschließen, mindestens bis zu dem Punkt, von dem an der Mantel entfernt werden muss.

ANMERKUNG Gehäuseteile, die über ein elastisches Stück verbunden sind, gelten als getrennte Teile.

Die Bauart muss derart sein, dass von der Aderverzweigungsstelle die Leiter einwandfrei angeschlossen werden können und dass, wenn die Gerätesteckdose wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch zusammengebaut und angeschlossen ist, keine Gefahr besteht, dass:

- die Adern in der Weise zusammengepresst werden, dass die Aderisolierung beschädigt wird, die zum Zusammenbruch der Isolation führen könnte;
- eine Ader, deren Leiter mit einer stromführenden Klemme verbunden ist, wahrscheinlich gegen berührbare Metallteile gepresst wird;
- eine Ader, deren Leiter mit der Schutzleiterklemme verbunden ist, wahrscheinlich gegen aktive Teile gepresst wird.

13.7 Es darf nicht möglich sein, wiederanschließbare Gerätesteckdosen so zusammenzubauen, dass die Klemme zwar eingeschlossen, die Kontakte jedoch berührbar sind.

ANMERKUNG Diese Anforderung schließt die Verwendung eines nur die Kontakte umschließenden, separaten Vorsatzstückes aus.

13.8 Teile des Körpers einer Gerätesteckdose müssen zuverlässig miteinander verbunden sein, und es darf nicht möglich sein, die Gerätesteckdose ohne Werkzeug auseinander zu nehmen.

EN 60320-1:2001

Wiederanschließbare Gerätesteckdosen müssen separate, unabhängige Mittel zur Befestigung und zur Sicherung der Lage der Teile des Körpers zueinander aufweisen, von denen mindestens eines, z. B. eine Schraube, nur mit einem Werkzeug betätigt werden kann; gewindeschneidende Schrauben sind für diesen Zweck nicht zulässig.

Die Federung der Kontakte darf nicht von dem Zusammenhalt der Teile des Körpers abhängig sein.

Teilweise Lockerung von Befestigungsschrauben oder dergleichen darf nicht die Loslösung von Teilen zur Folge haben, die den Schutz gegen elektrischen Schlag sicherstellen.

Prüfung der Anforderungen nach [13.6 bis 13.8](#): Besichtigen, Handprobe und durch die Prüfung nach [23.7](#).

ANMERKUNG 1 Die Anforderung, dass es nicht möglich sein darf, die Gerätesteckdose ohne Hilfe eines Werkzeuges auseinander zu bauen, bedeutet nicht notwendigerweise, dass ihre Bauteile am Gehäuse befestigt sein müssen.

ANMERKUNG 2 Die Anforderung zur Befestigung und zur Sicherung der Lage schließt nicht die Verwendung eines Mittels zur Befestigung und eines Mittels zur Sicherung der Lage aus.

13.9 Bei Gerätesteckdosen muss der Schutzkontakt fest mit dem Körper verbunden sein. Falls der Schutzkontakt und die Klemme für den Schutzleiter nicht aus einem Stück bestehen, müssen die verschiedenen Teile durch Nieten, Schweißen oder in ähnlich zuverlässiger Weise verbunden sein.

Die Verbindung zwischen dem Schutzkontakt und der Schutzleiterklemme muss aus korrosionsfestem Metall bestehen.

Prüfung: Besichtigen und, falls notwendig, durch spezielle Prüfungen.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderung schließt nicht in gewissen Grenzen bewegliche Schutzkontakte aus.

ANMERKUNG 2 Das Ausmaß der zulässigen Beweglichkeit wird nicht durch Messen, sondern durch Lehren geprüft.

13.10 Klemmen wiederanschließbarer Steckvorrichtungen und Anschlüsse nichtwiederanschließbarer Steckvorrichtungen müssen so angeordnet oder geschirmt sein, dass lose Litzendrähte eines Leiters in der Steckvorrichtung keine Gefahr für einen elektrischen Schlag darstellen.

Bei nichtwiederanschließbaren angeformten Steckvorrichtungen müssen Maßnahmen vorgesehen sein, die verhindern, dass lose Litzendrähte eines Leiters die geforderte Mindest-Trennstrecke zwischen solchen Drähten und allen berührbaren äußeren Oberflächen der Steckvorrichtung reduzieren, die Einführungs-Stirnfläche ausgenommen.

Prüfung:

- bei wiederanschließbaren Steckvorrichtungen durch die Prüfung nach [13.10.1](#);
- bei nichtwiederanschließbaren nichtangeformten Steckvorrichtungen durch die Prüfung nach [13.10.2](#);
- bei nichtwiederanschließbaren angeformten Steckvorrichtungen durch Verifizierung und Überprüfung nach [13.10.3](#).

13.10.1 Vom Ende eines Litzenleiters mit $0,75 \text{ mm}^2$ Querschnittsfläche wird die Isolierung in einer Länge von 6 mm entfernt. Ein Draht des Litzenleiters bleibt frei, während die übrigen Litzendrähte, so wie bei bestimmungsgemäßer Verwendung, vollständig in die Klemme eingeführt und festgeklemmt sind.

Der freie Einzeldraht wird, ohne die Isolierung einzureißen, in jede mögliche Richtung gebogen, wobei scharfe Biegungen um Trennstege vermieden werden.

ANMERKUNG Das Verbot, scharfe Biegungen um Trennstege auszuführen, bedeutet nicht, dass der freie Einzeldraht während der Prüfung gerade zu halten ist. Scharfe Biegungen werden außerdem ausgeführt, wenn es als wahrscheinlich angesehen wird, dass solche Biegungen bei dem üblichen Zusammenbau der Steckvorrichtung auftreten können, wenn zum Beispiel eine Abdeckung übergeschoben wird.

Der freie Einzeldraht eines mit einem aktiven Anschluss verbundenen Leiters darf, nach erfolgtem Zusammenbau der Steckvorrichtung, kein berührbares Metallteil berühren oder aus dem Gehäuse austreten.

Der freie Einzeldraht eines mit einer Erdungsklemme verbundenen Leiters darf kein aktives Teil berühren.

Falls erforderlich, wird die Prüfung mit dem freien Einzeldraht in einer anderen Position wiederholt.

13.10.2 Eine Länge der Isolierung, die der vom Hersteller angegebenen längsten Abisolierlänge +2 mm entspricht, wird vom Ende eines Litzenableiters, mit dem gleichen Querschnitt wie dem eingebauten, entfernt. Ein Draht des Litzenableiters wird in der ungünstigsten Lage frei gelassen, während die übrigen Litzendrähte so festgeklemt werden, wie es die Konstruktion der Steckvorrichtung vorsieht.

Der freie Einzeldraht wird, ohne die Isolierung einzureißen, in jede mögliche Richtung gebogen, wobei scharfe Biegungen um Trennsteg vermieden werden.

ANMERKUNG Das Verbot, scharfe Biegungen um Trennsteg auszuführen, bedeutet nicht, dass der freie Einzeldraht während der Prüfung gerade zu halten ist. Scharfe Biegungen werden außerdem ausgeführt, wenn es als wahrscheinlich angesehen wird, dass solche Biegungen bei dem üblichen Zusammenbau der Steckvorrichtung auftreten können, wenn zum Beispiel eine Abdeckung übergeschoben wird.

Der freie Einzeldraht eines mit einem aktiven Anschluss verbundenen Leiters darf kein berührbares Metallteil berühren, außerdem darf er die Kriech- und Luftstrecke durch einen konstruktionsgemäßen Luftspalt zur äußeren Oberfläche nicht auf einen kleineren Wert als 1,5 mm herabsetzen.

Der freie Einzeldraht eines mit einem Erdungsanschluss verbundenen Leiters darf keine aktiven Teile berühren.

13.10.3 Nichtwiederanschließbare angeformte Steckvorrichtungen müssen überprüft werden, um nachzuweisen, dass Maßnahmen ergriffen wurden, die verhindern, dass abstehende Litzendrähte und/oder aktive Teile die kleinste Strecke durch Isolierung zur äußeren berührbaren Oberfläche (die Einführungs-Stirnfläche ausgenommen) auf einen kleineren Wert als 1,5 mm herabsetzen.

ANMERKUNG Die Verifizierung von Maßnahmen kann die Überprüfung der Produktkonstruktion oder der Art des Zusammenbaus erfordern.

13.11 Gerätesteckdosen ohne Schutzkontakt und 2,5-A-Gerätesteckdosen mit Schutzkontakt müssen Teil einer Geräteanschlussleitung sein.

Prüfung: Besichtigen.

13.12 Sicherungen, Relais, Temperaturregler und Temperaturbegrenzer dürfen nicht in Gerätesteckdosen eingebaut werden, die den Normblättern entsprechen.

Sicherungen, Relais, Temperaturregler, Temperaturbegrenzer, die in Gerätesteckern eingebaut sind, müssen den entsprechenden IEC-Publikationen entsprechen.

Schalter oder Energieregler, die in Gerätesteckdosen oder Gerätesteckern eingebaut sind, müssen IEC 61058 und IEC 60730 entsprechen.

Wo ein Gerätestecker mit dem Gerät oder der Einheit eine bauliche Einheit bildet oder in das Gerät oder der Einrichtung eingebaut ist, muss der Teil, der als Gerätestecker erkennbar ist, unter Verweisung auf das betreffende Normblatt den Anforderungen dieser Norm entsprechen.

Prüfung: Besichtigen und Prüfung der Schalter, Sicherungen, Relais, Temperaturregler, Temperaturbegrenzer und Energieregler nach den entsprechenden IEC-Publikationen.

14 Feuchtigkeitsbeständigkeit

Gerätesteckvorrichtungen müssen den im bestimmungsgemäßen Gebrauch auftretenden Feuchtigkeitseinwirkungen standhalten.

EN 60320-1:2001

ANMERKUNG Wenn solche Gerätesteckvorrichtungen mit Geräten verwendet werden, bei denen in bestimmungsgemäßem Gebrauch mit überlaufender Flüssigkeit zu rechnen ist, muss der Feuchtigkeitsschutz durch das Gerät sichergestellt sein.

Prüfung: Feuchtigkeitsbehandlung nach diesem Abschnitt, unmittelbar gefolgt von der Prüfung nach Abschnitt 15.

Gerätesteckdosen und Gerätestecker sind bei der Feuchtigkeitsbehandlung nicht miteinander im Eingriff; wiederanschließbare Gerätesteckdosen sind nicht an eine flexible Leitung angeschlossen.

Die Feuchtigkeitsbehandlung wird in einem Feuchtigkeitsraum mit einer relativen Luftfeuchte zwischen 91% und 95 % ausgeführt. Die Lufttemperatur wird an allen Stellen, an denen Prüflinge gelagert werden können, innerhalb ± 1 °C auf jeden geeigneten Wert t °C zwischen 20 °C und 30 °C gehalten.

Vor Einbringung in den Feuchtigkeitsraum werden die Prüflinge auf eine Temperatur zwischen t °C und $(t + 4)$ °C gebracht.

Die Prüflinge werden in dem Feuchtigkeitsraum belassen:

- 168 h (7 Tage) bei Gerätesteckdosen mit Schutzkontakt und Gerätesteckern mit Schutzkontakt, die als selbständiges Zubehör, nicht in eine andere Einrichtung eingebaut, vorgelegt werden;
- 48 h (2 Tage) in allen anderen Fällen.

ANMERKUNG 1 In den meisten Fällen können die Prüflinge auf die vorgeschriebene Temperatur gebracht werden, indem sie auf dieser Temperatur mindestens vier Stunden vor der Feuchtigkeitsbehandlung gehalten werden.

ANMERKUNG 2 Eine relative Luftfeuchte zwischen 91 % und 95 % kann durch Einbringung einer gesättigten wässrigen Lösung von Natriumsulfat (Na_2SO_4) oder Kaliumnitrat (KNO_3) in den Feuchtigkeitsraum erzielt werden, die eine ausreichend große Berührungsfläche mit der Luft hat.

ANMERKUNG 3 Um die geforderten Bedingungen in dem Feuchtigkeitsraum zu erzielen, ist es erforderlich, ständige Luftumwälzung im Innern aufrechtzuerhalten und grundsätzlich einen thermisch isolierten Raum zu verwenden.

Nach dieser Behandlung darf der Prüfling keine Beschädigungen im Sinne dieser Norm aufweisen.

15 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit

15.1 Der Isolationswiderstand und die Spannungsfestigkeit von Gerätesteckvorrichtungen müssen ausreichend sein.

Prüfung: Nach 15.2 und 15.3, die unmittelbar im Anschluss an die Prüfung nach Abschnitt 14 in dem Feuchtigkeitsraum oder in dem Raum, in dem die Prüflinge auf die vorgeschriebene Temperatur gebracht worden sind, durchgeführt werden.

Anzeiger, wie Neonlampen, die möglicherweise durch die Prüfungen nach 15.2 und 15.3 beschädigt werden können, müssen vor der Prüfung an einem Pol unterbrochen werden.

15.2 Der Isolationswiderstand wird mit Gleichspannung von annähernd 500 V ermittelt, wobei jede Messung (60 ± 5) s nach Anlegen der Spannung durchgeführt wird.

Der Isolationswiderstand wird gemessen:

- a) bei Gerätesteckern mit eingeführter Gerätesteckdose zwischen den miteinander verbundenen stromführenden Stiften und dem Körper;
- b) bei Gerätesteckern mit eingeführter Gerätesteckdose nacheinander zwischen jedem stromführenden Stift und allen anderen miteinander verbundenen Stiften;
- c) bei Gerätesteckdosen zwischen den miteinander verbundenen stromführenden Kontakten und dem Körper;
- d) bei Gerätesteckdosen nacheinander zwischen jedem stromführenden Kontakt und allen anderen miteinander verbundenen Kontakten;

- e) bei wiederanschließbaren Gerätesteckdosen zwischen jedem Metallteil der Zugentlastung einschließlich Klemmschrauben und dem Schutzkontakt oder der Schutzleiterklemme;
- f) bei wiederanschließbaren Gerätesteckdosen zwischen jedem Metallteil der Zugentlastung außer Klemmschrauben und einem Metallstab mit dem größten Durchmesser der flexiblen Leitung, der an ihrer Stelle eingeführt ist.

Tabelle 2 – Größte Durchmesser der flexiblen Leitungen

Typ der flexiblen Leitung	Anzahl der Adern und Nennquerschnitt mm ²	Größter Durchmesser mm
60227 IEC 53	3 × 0,75	8,0
	3 × 1	8,4
	3 × 1,5	9,8
60245 IEC 53	3 × 0,75	8,8
	3 × 1	9,2
	3 × 1,5	11,0

Der Isolationswiderstand darf nicht kleiner als 5 MΩ sein.

Der Begriff „Körper“, erwähnt unter a) und c), schließt alle berührbaren Metallteile, Befestigungsschrauben, äußeren Zusammenbau-Schrauben oder dergleichen und eine Metallfolie, die in unmittelbarem Kontakt mit den Außenflächen der äußeren Teile aus Isolierstoff, einschließlich der Stirnfläche der Gerätesteckdosen steht (c)), ein.

Die Metallfolie ist um die Außenfläche der äußeren Teile aus Isolierstoff so gewickelt, dass sie nicht in Öffnungen hineingedrückt ist.

15.3 Zwischen die in 15.2 angegebenen Teile wird eine im Wesentlichen sinusförmige Spannung mit einer Frequenz von 50 Hz bis 60 Hz für (60 ± 5) s angelegt.

Die Prüfspannung beträgt 4 000 V $\pm$ 60 V zwischen stromführenden Teilen und dem Körper (a) und c)) und 2 000 V $\pm$ 60 V in allen anderen Fällen.

Am Anfang wird nicht mehr als die Hälfte der vorgeschriebenen Spannung angelegt, dann wird sie rasch bis auf den vollen Wert gesteigert.

Während der Prüfung darf weder ein Überslag noch ein Durchschlag erfolgen.

ANMERKUNG 1 Der für die Prüfung verwendete Hochspannungstransformator sollte so konstruiert sein, dass der Ausgangsstrom mindestens 200 mA beträgt, wenn die Ausgangsklemmen kurzgeschlossen sind, nachdem die Ausgangsspannung auf die geeignete Prüfspannung eingestellt worden ist. Das Überstromrelais darf nicht auslösen, wenn der Ausgangsstrom kleiner als 100 mA ist.

ANMERKUNG 2 Es ist dafür zu sorgen, dass der Effektivwert der angelegten Prüfspannung auf ± 3 % gemessen wird.

ANMERKUNG 3 Glimmentladungen ohne Absinken der Spannung werden vernachlässigt.

16 Zum Einführen und Abziehen der Gerätesteckdose erforderliche Kräfte

16.1 Die Konstruktion von Gerätesteckvorrichtungen muss ein leichtes Einführen und Abziehen der Gerätesteckdose ermöglichen und verhindern, dass bei bestimmungsgemäßem Gebrauch die Gerätesteckdose sich vom Gerätestecker löst.

Prüfung nur bei Gerätesteckdosen:

- mit der Prüfung nach 16.2, um festzustellen, ob die zum Abziehen der Gerätesteckdose von dem Gerätestecker erforderliche größte Kraft nicht größer ist als die in der nachstehenden Tabelle festgelegte Kraft;
- mit der Prüfung nach 16.3, um festzustellen, ob die zum Abziehen einer Einzelstiftlehre von der einzelnen Kontaktbaugruppe erforderliche Mindestkraft nicht kleiner ist als die in der Tabelle 3 festgelegte Kraft.

Tabelle 3 – GröÙte und kleinste Abzugskräfte

Gerätesteckdosentyp	Abzugskräfte N	
	Mehrstiftlehre Höchstkraft	Einzelstiftlehre Mindestkraft
0,2 A, 2,5 A, 6 A und 10 A	50	1,5
16 A	60	2

Die Prüfungen werden nach den Prüfungen entsprechend [Abschnitt 21](#) wiederholt.

Steckvorrichtungen mit Haltevorrichtungen werden mit nicht funktionierender Haltevorrichtung geprüft.

16.2 Verifizierung der größten Abziehkraft

Der Gerätestecker wird an der Befestigungseinrichtung A der in [Bild 11](#) dargestellten Vorrichtung so befestigt, dass die Achsen des Gerätesteckerstiftes senkrecht verlaufen und die freien Enden der Stifte nach unten gerichtet sind.

Für die Prüfung von Gerätesteckdosen für warme und heiÙe Betriebsbedingungen wird eine Heizvorrichtung C verwendet, auf der der Gerätestecker montiert ist.

Der Gerätestecker hat fein geschliffene Stifte aus gehärtetem Stahl mit einer Oberflächenrauheit von nicht mehr als 0,8 µm über die wirksame Länge, wobei die GrenzabmaÙe für den Nennabstand $^{+0,02}_0$ mm betragen.

Die StiftmaÙe haben HöchstmaÙe mit einem GrenzabmaÙ von $^0_{-0,01}$ mm, auÙer dass die Stiftlänge lediglich die GrenzabmaÙe des Normblatts erfüllen muss, und die InnenmaÙe des Schutzkragens haben MindestmaÙe mit einem GrenzabmaÙ von $^{+0,1}_0$ mm nach den Festlegungen in dem entsprechenden Normblatt.

ANMERKUNG 1 Der Höchstwert ist der Nennwert plus oberem GrenzabmaÙ. Der Mindestwert ist der Nennwert plus unterem GrenzabmaÙ.

Vor jeder Prüfung müssen die Stifte entfettet werden, wobei ein kaltes chemisches Entfettungsmittel zu verwenden ist.

ANMERKUNG 2 Bei Anwendung der für die Prüfung festgelegten Flüssigkeit sollten angemessene Vorkehrungen getroffen werden, damit das Einatmen von Dampf verhindert wird.

Die Gerätesteckdose wird 10-mal bis zur vollen Tiefe in den zugehörigen Gerätestecker eingeführt und abgezogen. Anschließend wird sie erneut eingeführt, und eine Klemmvorrichtung E mit einem Hauptgewicht F und einem Zusatzgewicht G wird an sie mit einer Zange D angehängt. Das Zusatzgewicht ist derart bemessen, dass es ein Zehntel der größten in der Tabelle von 16.1 angegebenen Abzugskraft ausübt, und es muss aus einem Stück sein.

Das Hauptgewicht wird ohne Ruck an die Gerätesteckdose angehängt, und das Zusatzgewicht wird aus einer Höhe von 5 cm auf das Hauptgewicht fallen gelassen. Die Gerätesteckdose darf nicht im Gerätestecker stecken bleiben.

16.3 Verifizierung der Mindestabziehkraft

Die Prüfstiftlehre, wie in [Bild 30](#) dargestellt, wird an jedem einzelnen Gerätesteckdosenkontakt zur Anwendung gebracht, wobei die Kontaktachsen senkrecht verlaufen und die Lehre senkrecht nach unten hängt.

Die Prüfstiftlehre ist aus gehärtetem Stahl gefertigt und hat eine Oberflächenrauheit von nicht mehr als $0,8 \mu\text{m}$ über ihre wirksame Länge.

Die Maße für den Stiftteil der Lehre müssen den Mindestmaßen entsprechen, die in dem entsprechenden Normblatt für den Gerätestecker angegeben sind mit Grenzabmaßen von $^{+0,01}_0$ mm, ausgenommen die Stiftlänge, sie braucht nur dem Grenzabmaß des Normblattes zu entsprechen.

Die Gesamtmasse der Lehre muss so gehalten sein, dass sie die in der [Tabelle 3](#) angegebene Kraft ausübt.

Vor jeder Prüfung muss der Stift entfettet werden, wobei ein kaltes chemisches Entfettungsmittel zu verwenden ist.

ANMERKUNG Bei Anwendung der für die Prüfung festgelegten Flüssigkeit sollten angemessene Vorkehrungen getroffen werden, damit das Einatmen von Dampf verhindert wird.

Anschließend wird die Prüfstiftlehre in die Kontaktbaugruppe eingeführt.

Die Prüfstiftlehre ist sanft einzuführen, und es ist darauf zu achten, dass die Baugruppe beim Überprüfen der Mindestabziehkraft nicht gestoßen wird.

Die Lehre darf innerhalb von 3 s nicht von der Kontaktbaugruppe abfallen.

17 Kontaktbeschaffenheit

Kontakte und Stifte von Gerätesteckvorrichtungen müssen Schleifkontakte sein. Die Kontakte der Gerätesteckdosen müssen ausreichend Kontaktdruck aufweisen und dürfen im bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht unwirksam werden.

Der Kontaktdruck zwischen den Kontakten und den Stiften darf nicht von der Elastizität des Isolierstoffs abhängig sein, auf dem sie montiert sind.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfungen nach den [Abschnitten 16, 18, 19, 20 und 21](#).

18 Wärmebeständigkeit von Gerätesteckvorrichtungen für warme und heiße Bedingungen

18.1 Gerätesteckvorrichtungen für warme und heiße Bedingungen müssen der Erwärmung standhalten, der sie im bestimmungsgemäßen Gebrauch durch ein Gerät oder eine andere Einrichtung ausgesetzt sind.

Gerätesteckdosen für warme und heiße Bedingungen müssen so gebaut sein, dass die Isolierung des Leiters der flexiblen Leitung keiner übermäßigen Erwärmung ausgesetzt ist.

Prüfung: Gerätesteckdosen nach 18.2 und Gerätestecker nach [18.3](#).

18.2 An wiederanschließbaren Gerätesteckdosen wird eine dreiadrige, gummi-isolierte flexible Leitung mit einem Querschnitt von $1,5 \text{ mm}^2$ angeschlossen, nichtwiederanschließbare Gerätesteckdosen werden im Anlieferungszustand geprüft.

EN 60320-1:2001

Die Gerätesteckdose wird in den Gerätestecker eines entsprechenden Prüfgerätes, wie z. B. in [Bild 13](#) gezeigt, eingeführt, in dem sie 96 h (4 Tage) verbleibt. Während dieser Zeit muss die Temperatur an der Stiftbasis gehalten werden auf:

- (120 ± 2) °C bei Gerätesteckdosen für warme Bedingungen;
- (155 ± 2) °C bei Gerätesteckdosen für heiße Bedingungen.

Bei Gerätesteckdosen 10 A ist der Gerätestecker versenkt eingebaut und hat einen Isolierstoffschutzkragen.

Bei Gerätesteckdosen 16 A ist der Gerätestecker aufgesetzt und hat einen Metallschutzkragen.

Der Gerätestecker ist vom selben Typ wie die zu prüfende Gerätesteckdose und hat Stifte aus Kupfer-Zink-Legierung mit den Abmessungen nach dem entsprechenden Normblatt.

Während der Prüfung darf die Erwärmung an der Aderverzweigungsstelle der flexiblen Leitung 50 K nicht überschreiten.

Die Temperaturen werden mit Thermoelementen gemessen.

Nach dem Entfernen aus dem Prüfgerät darf die Gerätesteckdose auf ungefähre Umgebungstemperatur abkühlen. Sie wird dann 10-mal in den Gerätestecker eingeführt und abgezogen.

Nach der Prüfung darf die Gerätesteckdose keine Beschädigung im Sinne dieser Norm aufweisen.

Insbesondere darf der Prüfling:

- keine Beschädigung, die den Schutz gegen elektrischen Schlag beeinträchtigt;
- keine Lockerung elektrischer oder mechanischer Verbindungen;
- keine Risse, Beulen, Schrumpferscheinungen oder dergleichen

aufweisen.

ANMERKUNG 1 Während der Prüfung ist Zugluft zu vermeiden. Es wird empfohlen, dass das Prüfgerät in einem geschlossenen Schrank oder einem ähnlichen Abteil mit genügend großem Volumen aufgestellt wird.

ANMERKUNG 2 Als Aderverzweigungsstelle gilt die Stelle, von der aus die Leiter der Leitung nicht miteinander in Berührung kommen können, selbst wenn die Gerätesteckdose einem Schlag ausgesetzt oder fallen gelassen wird.

ANMERKUNG 3 Falls die Isolierung des Leiters der flexiblen Leitung einer nichtwiederanschließbaren Gerätesteckdose einer Temperatur über 75 °C standhält, kann eine höhere Erwärmung an der Aderverzweigungsstelle zugelassen werden, vorausgesetzt, dass die Temperatur nicht den Wert überschreitet, der für die Isolierung der Leiter zulässig ist.

ANMERKUNG 4 Eine Überarbeitung dieser Prüfungen ist in Vorbereitung.

18.3 Gerätestecker für warme und heiße Bedingungen, mit Ausnahme derjenigen, die im Gerät eingebaut sind oder solche, die mit dem Gerät eine bauliche Einheit bilden, werden 96 h (4 Tage) in einem Wärmeschrank gelagert, in dem die Temperatur gehalten wird auf:

- (120 ± 2) °C für Gerätestecker für warme Bedingungen;
- (155 ± 2) °C für Gerätestecker für heiße Bedingungen.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine, ihren weiteren Gebrauch beeinträchtigende Beschädigung aufweisen.

ANMERKUNG Gerätestecker, die im Gerät eingebaut sind oder solche, die mit dem Gerät eine bauliche Einheit bilden, werden zusammen mit dem Gerät geprüft.

19 Schaltleistung

Gerätesteckvorrichtungen müssen eine ausreichende Schaltleistung haben.

Prüfung: Gerätesteckdosen, ausgenommen Gerätesteckdosen 0,2 A, durch folgende Prüfung:

Die Gerätesteckdose wird in einem geeigneten Prüfgerät, das einen Gerätestecker mit polierten, gehärteten Stahlstiften enthält, deren Maße dem entsprechenden Normblatt entsprechen, montiert. Die Enden rechteckiger Stifte müssen gerundet und bei Rundstiften halbkugelig, wie in den Normblättern dargestellt, ausgeführt sein.

Der Gerätestecker ist so angeordnet, dass die Ebene durch die Stiftachsen horizontal verläuft und sich der Stift für den Schutzleiter, falls vorhanden, oben befindet.

Für Gerätesteckdosen 10 A und 16 A mit Schutzkontakt hat der Gerätestecker einen Schutzkragen aus Metall; für andere Gerätesteckdosen besteht der Schutzkragen des Gerätesteckers aus Isolierstoff.

Die Gerätesteckdose und der Gerätestecker werden mit einer Geschwindigkeit von 30 Vorgängen je min 50-mal zusammengesteckt und getrennt (100 Stellungswechsel). Die Zug- bzw. Schublänge des Prüfgerätes beträgt 50 mm bis 60 mm.

Die Zeitspannen, in denen der Prüfstrom von der Verbindung bis zur folgenden Trennung der Steckvorrichtungen fließt, betragen $1,5^{+0,5}_0$ s.

Die Schaltung wird nach [Bild 15](#) ausgeführt. Die Prüfspannung beträgt 275 V, der Prüfstrom das 1,25fache des Bemessungsstromes und der Leistungsfaktor mindestens 0,95 für Gerätesteckdosen 10 A und 16 A und $(0,6 \pm 0,05)$ für andere Gerätesteckdosen.

Der etwaige Schutzkontakt bleibt stromlos.

Der Umschalter C, der den Schutzleiter und berührbare Metallteile mit einem Pol der Stromquelle verbindet, wird nach der halben Anzahl der Stellungswechsel umgelegt.

Falls eine Luftdrossel verwendet wird, ist ein Widerstand parallel zu schalten, der etwa 1 % des durch die Drossel fließenden Stromes aufnimmt. Drosseln mit Eisenkern können verwendet werden, vorausgesetzt, dass der Strom praktisch sinusförmig ist.

Während der Prüfung darf kein Überschlag zwischen aktiven Teilen verschiedener Polarität oder zwischen solchen Teilen und Teilen des etwaigen Schutzleiters auftreten; auch darf sich kein Lichtbogen bilden.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine, ihre weitere Verwendung beeinträchtigende Beschädigung aufweisen, und die Einführungsöffnungen für die Stifte dürfen keine nennenswerten Beschädigungen zeigen.

ANMERKUNG 1 Im Zweifelsfall wird die Prüfung mit neuen Stiften wiederholt, deren Oberflächenrauigkeit im Bereich der Kontaktüberdeckung $0,8 \mu\text{m}$ nicht überschreiten und die in den Gerätestecker des Prüfgerätes eingesetzt werden. Falls ein neuer Satz von drei Prüflingen die Wiederholungsprüfung mit neuen Stiften besteht, wird die Gerätesteckdose als mit dieser Anforderung übereinstimmend betrachtet.

ANMERKUNG 2 Ein Stellungswechsel ist ein Aufstecken oder ein Abziehen der Gerätesteckdose.

ANMERKUNG 3 Gerätestecker und Gerätesteckdosen 0,2 A werden der Prüfung der Schalteistung nicht unterworfen.

20 Verhalten im bestimmungsgemäßen Gebrauch

Gerätesteckvorrichtungen müssen den bei ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch auftretenden mechanischen, elektrischen und thermischen Beanspruchungen standhalten, ohne dass übermäßige Abnutzung oder andere schädliche Auswirkungen auftreten.

Prüfung: Prüfung der Gerätesteckdosen im Prüfgerät nach [Abschnitt 19](#).

Gerätesteckdosen 0,2 A und der Gerätestecker werden ohne Strombelastung 2 000-mal (4 000 Stellungswechsel) zusammengesteckt und getrennt.

EN 60320-1:2001

Andere Gerätesteckdosen und Gerätestecker werden unter Belastung mit Bemessungsstrom 1 000-mal (2 000 Stellungswechsel) und ohne Strombelastung 3 000-mal (6 000 Stellungswechsel) zusammengesteckt und getrennt.

Die Schaltungen und die anderen Prüfbedingungen entsprechen den Anforderungen des [Abschnittes 19](#), mit der Ausnahme, dass die Prüfspannung 250 V beträgt.

Der Umschalter C, der den Schutzleiter und berührbare Metallteile mit einem der Pole der Stromquelle verbindet, wird nach der Hälfte der bei Bemessungsstrom vorgenommenen Stellungswechsel umgelegt.

Nach der Prüfung müssen die Prüflinge einer Spannungsprüfung nach [15.3](#) standhalten, bei der die Prüfspannung jedoch auf 1 500 V reduziert ist.

Die Prüflinge dürfen:

- keine Abnutzung, die ihren weiteren Gebrauch beeinträchtigt;
- keine Beschädigung der Gehäuse oder der Trennwände;
- keine Beschädigung der Einführungsöffnungen für die Stifte, die den weiteren Gebrauch beeinträchtigen könnte;
- keine Lockerung von elektrischen oder mechanischen Verbindungen;
- kein Auslaufen von Vergussmasse

aufweisen.

ANMERKUNG 1 Die Feuchtigkeitsbehandlung wird vor der Spannungsprüfung nach diesem Abschnitt nicht wiederholt.

ANMERKUNG 2 Gerätestecker werden der Prüfung des Verhaltens im bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht unterworfen.

21 Temperaturerhöhung

Kontakte und sonstige stromführende Teile müssen derart beschaffen sein, dass übermäßige Erwärmung infolge des Stromdurchganges vermieden wird.

Prüfung für Gerätesteckdosen, mit Ausnahme der Gerätesteckdose 0,2 A, durch folgende Prüfung:

Bei wiederanschließbaren Gerätesteckdosen 10 A werden PVC-isolierte Leitungen von 1 m Länge mit einem Querschnitt von 1 mm², bei Gerätesteckdosen 16 A von 1,5 mm², angeschlossen, wobei die Klemmschrauben mit zwei Drittel des in der entsprechenden Spalte der Tabelle von [25.1](#) angegebenen Drehmomentes angezogen werden. Nichtwiederanschließbare Gerätesteckdosen werden im Anlieferungszustand geprüft.

Die Gerätesteckdose wird in einen Gerätestecker mit Stiften aus Kupfer-Zink-Legierung der kleinsten, im entsprechenden Normblatt festgelegten Maße eingeführt, wobei für die Stifte ein Grenzaßmaß von +0,02 mm zulässig ist und der Mittenabstand der Stifte dem im entsprechenden Normblatt vorgeschriebenen Wert entspricht.

Die stromführenden Kontakte werden 1 h mit dem 1,25fachen Bemessungsstrom belastet.

Bei Gerätesteckdosen mit Schutzkontakt werden der Schutzkontakt und ein stromführender Kontakt anschließend 1 h mit dem gleichen Strom belastet.

Die Temperatur wird mit Schmelzkörpern, Temperaturumschlagsfarben oder Thermoelementen bestimmt, die so gewählt und angeordnet werden, dass sie einen vernachlässigbaren Einfluss auf die zu messende Temperatur haben.

Die Erwärmung von Klemmen und Kontakten darf 45 K nicht überschreiten.

Nach dieser Prüfung muss der zweite Satz von drei Prüflingen nach [5.5](#) die Prüfung nach [Abschnitt 16](#) bestehen.

ANMERKUNG 1 Gerätestecker sowie Gerätesteckdosen 0,2 A werden nicht auf Erwärmung geprüft.

ANMERKUNG 2 Während der Prüfung wird die Gerätesteckdose keiner äußeren Wärmequelle ausgesetzt.

22 Anschluss der flexiblen Leitungen

22.1 Nichtwiederanschließbare Gerätesteckdosen müssen mit einer flexiblen Leitung versehen sein, die IEC 60227 oder IEC 60245 entspricht.

Die flexible Leitung darf nicht leichter sein als der Typ, und der Querschnitt darf nicht kleiner sein als der in Tabelle 4 angegebene.

Tabelle 4 – Typ und Mindest-Nennquerschnitt der flexiblen Leitungen

Typ der Gerätesteckdose	Typ der flexiblen Leitung	Nennquerschnitt mm ²
0,2 A	60227 IEC 41 ^a	–
2,5 A für Schutzklasse-I-Geräte	60227 IEC 52	0,75
2,5 A für Schutzklasse-II-Geräte	60227 IEC 52	0,75 ^b
6 A	60227 IEC 52	0,75
10 A für kalte Bedingungen	60227 IEC 53 oder 60245 IEC 53	0,75 ^c
10 A für warme Bedingungen	60245 IEC 51 oder 60245 IEC 53	0,75 ^c
10 A für heiße Bedingungen	60245 IEC 51 oder 60245 IEC 53	0,75 ^c
16 A für kalte Bedingungen	60227 IEC 53 oder 60245 IEC 53	1 ^c
16 A für heiße Bedingungen	60245 IEC 51 oder 60245 IEC 53	1 ^c
^a Länge nicht über 2 m. ^b Wenn die flexible Leitung nicht über 2 m lang ist, ist ein Nennquerschnitt von 0,5 mm ² zulässig. ^c Wenn die flexible Leitung über 2 m ist, müssen für Gerätesteckdosen die Nennquerschnitte betragen: – 1 mm ² für Gerätesteckdosen 10 A; – 1,5 mm ² für Gerätesteckdosen 16 A.		

Nichtwiederanschließbare Gerätesteckdosen mit Schutzkontakt müssen mit einer dreiadrigen flexiblen Leitung versehen sein.

In nichtwiederanschließbaren Gerätesteckdosen müssen die Adern der flexiblen Leitung in folgender Weise an die Kontakte angeschlossen sein:

- grün/gelbe Adern an den Schutzkontakt;
- braune Adern an den Außenleiterkontakt;
- blaue Adern an den Neutraleiterkontakt.

ANMERKUNG Siehe auch die Anmerkung in 8.6.

EN 60320-1:2001

Prüfung: Besichtigen, Messen und Kontrolle, dass die flexiblen Leitungen IEC 60227 oder IEC 60245 entsprechen.

22.2 Gerätesteckdosen müssen mit einer Zugentlastungsvorrichtung versehen sein, so dass die Leiter von Zug, einschließlich Verdrehung, an den Stellen, an denen sie an Klemmen oder Anschlussstellen angeschlossen sind, entlastet sind und dass ihre Umhüllung gegen Abrieb geschützt ist.

ANMERKUNG Zugentlastungs- und Verdrehungsschutzvorrichtungen in labyrinthförmiger Ausführung sind zulässig, vorausgesetzt, dass sie die entsprechenden Prüfungen bestehen.

22.3 Bei wiederanschließbaren Gerätesteckdosen

- muss erkennbar sein, wie beabsichtigt ist, den Schutz vor Zug und Verdrehung zu erreichen;
- muss die Zugentlastungsvorrichtung, oder wenigstens ein Teil von ihr, eingebaut in oder befestigt an einem der anderen Bauteile der Gerätesteckvorrichtung sein;
- dürfen Behelfsmethoden, wie Verknoten der flexiblen Leitung oder Zusammenbinden der Enden mit einem Faden, nicht verwendet werden;
- muss die Zugentlastungsvorrichtung für die verschiedenen flexiblen Leitungstypen geeignet sein, die angeschlossen werden dürfen, und ihre Wirksamkeit darf nicht vom Zusammenbau der Teile des Körpers abhängen;
- muss die Zugentlastungsvorrichtung aus Isolierstoff bestehen oder die Metallteile müssen mit einem isolierenden Überzug versehen sein;
- darf es der flexiblen Leitung nicht möglich sein, die Klemmschrauben der Zugentlastungsvorrichtung zu berühren, wenn diese Schrauben mit dem Normprüffinger nach [Bild 10](#) berührbar sind oder sie mit berührbaren Metallteilen verbunden sind;
- müssen Metallteile der Zugentlastungsvorrichtung einschließlich ihrer Schrauben vom Schutzleiterstromkreis isoliert sein.

Prüfung der Anforderungen nach 22.2 und 22.3: Besichtigen und Zugprüfung mit einem Gerät, ähnlich wie in [Bild 16](#), gefolgt von einer Torsionsprüfung.

Nichtwiederanschließbare Gerätesteckdosen werden mit der Leitung im Anlieferungszustand geprüft; wiederanschließbare Gerätesteckdosen werden mit dem einen und dann mit dem anderen flexiblen Leitungstyp und Nennquerschnitt nach Tabelle 5 geprüft.

Tabelle 5 – Typ der flexiblen Leitung für wiederanschließbare Gerätesteckdosen

Typ der Gerätesteckdose	Typ der flexiblen Leitung	Nennquerschnitt mm ²
10 A für kalte Bedingungen	60227 IEC 53 60227 IEC 53	0,75 1
10 A für warme Bedingungen	60245 IEC 53 60245 IEC 53	0,75 1
10 A für heiße Bedingungen	60245 IEC 53 60245 IEC 53	0,75 1
16 A für kalte Bedingungen	60227 IEC 53 60227 IEC 53	1 1,5
16 A für heiße Bedingungen	60245 IEC 53 60245 IEC 53	1 1,5

Die Adern der flexiblen Leitung bei wiederanschließbaren Gerätesteckdosen werden in die Klemmen eingeführt, und die Klemmschrauben werden gerade so weit angezogen, dass die Leiter nicht ohne weiteres ihre Lage verändern können.