

	Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 320-1:1994, modifiziert + A1:1995) Deutsche Fassung EN 60320-1:1996 + A1:1996	DIN 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 bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0625 Teil 1
ICS 29.120.30 Deskriptoren: Elektrohaushaltgeräte, Gerätesteckdose, Gerätestecker, Anforderung Appliance couplers for household and similar general purposes Part 1: General requirements (IEC 320-1:1994, modified + A1:1995); German version EN 60320-1:1996 + A1:1996 Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues Partie 1: Prescriptions générales (CEI 320-1:1994, modifiée + A1:1995); Version allemande EN 60320-1:1996 + A1:1996 Die Europäische Norm EN 60320-1:1996 + A1:1996 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 60320-1 wurde am 05.03.1996 angenommen. Die Änderung A1 wurde am 02.07.1996 angenommen. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 320-1 (VDE 0625 Teil 1):1995-11 und E DIN VDE 0625-1/A9 (VDE 0625 Teil 1/A9):1994-10. Übergangsfrist Siehe „Vorwort“ der EN. Ersatz für 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 und DIN EN 60320-1/A11 (VDE 0625 Teil 1/A8):1995-05 Fortsetzung Seite 2 und 3 und 99 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 60320-1, Ausgabe April 1996, sowie die Änderung 1, Ausgabe September 1996.

Es wird darauf hingewiesen, daß in Deutschland Tetrachlorkohlenstoff und Trichlorethan als gefährliche Arbeitsstoffe gelten und für die Entfettung von Eisenteilen nach Abschnitt 28 nicht angewendet werden sollten.

Der Text der Internationalen Norm IEC 320-1:1994 und die Änderung 1 wurden vom SC 23G „Appliance couplers“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“ erarbeitet.

Die gemeinsamen Abänderungen von CENELEC wurden eingearbeitet und sind durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Für die vorliegende Norm ist in Deutschland das UK 542.3 „Geräteschalter“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

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.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 83:1975 + A1:1979	–	–
HD 214 S2:1980	IEC 112:1979	DIN IEC 112 (VDE 0303 Teil 1):1984-06	VDE 0303 Teil 1
Harmonisierungsdokumente der Reihe HD 21	Publikationen der Reihe IEC 227	Normen der Reihe DIN VDE 0281 (VDE 0281)	VDE 0281
Harmonisierungsdokumente der Reihe HD 22	Publikationen der Reihe IEC 245	Normen der Reihe DIN VDE 0282 (VDE 0282)	VDE 0282
HD 366 S1:1977	IEC 536:1976	DIN VDE 0106-1 (VDE 0106 Teil 1):1982-05	VDE 0106 Teil 1
–	IEC 695-21:1991	–	–
Europäische Normen der Reihe EN 60730	Publikationen der Reihe IEC 730	Normen der Reihe DIN EN 60730 (VDE 0631)	VDE 0631
Europäische Normen der Reihe EN 61058	Publikationen der Reihe IEC 1058	Normen der Reihe DIN EN 61058 (VDE 0630)	VDE 0630
–	ISO 286-1:1988	DIN ISO 286-1:1990-11	–
–	ISO 1101:1983	DIN ISO 1101:1985-03	–
–	ISO 1456:1988	DIN 50967:1991-01	–
–	ISO 2081:1986	DIN 50961:1987-06	–
–	ISO 2093:1986	DIN 50965:1982-02	–

Änderungen

Gegenüber 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 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Festlegungen der EN 60320-1 vom April 1996 und A1 vom September 1996 übernommen.

Frühere Ausgaben

VDE 0625:1933, 1964-03, 1966x-06
 VDE 0625c:1977-12
 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 49454 Teil 1:1966-06
 DIN 49455 Teil 1:1966-05
 DIN 49457 Teil 1:1966-07
 DIN 49457 Teil 2:1967-08
 DIN 49458 Teil 1:1976-03
 DIN 49458 Teil 2:1966-10
 DIN 49459:1966-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 50961	Galvanische Überzüge – Zink- und Cadmium-Überzüge auf Eisenwerkstoffen – Chromatierung der Zink- und Cadmium-Überzüge
DIN 50965	Galvanische Überzüge – Zinnüberzüge auf Eisen- und Kupferwerkstoffen
DIN 50967	Galvanische Überzüge – Nickel-Chrom-Überzüge und Kupfer-Nickel-Chrom-Überzüge
Normen der Reihe DIN EN 61058 (VDE 0630)	Geräteschalter
Normen der Reihe DIN EN 60730 (VDE 0631)	Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen
DIN IEC 112 (VDE 0303 Teil 1)	Verfahren zur Bestimmung der Vergleichszahl und Prüfwahl 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 Lauf toleranzen – Allgemeine Definitionen, Symbole, Zeichnungseintragungen
DIN VDE 0106-1 (VDE 0106 Teil 1)	Schutz gegen elektrischen Schlag – Klassifizierung von elektrischen und elektronischen Betriebsmitteln
Normen der Reihe DIN VDE 0281 (VDE 0281)	PVC-isolierte Starkstromleitungen
Normen der Reihe DIN VDE 0282 (VDE 0282)	Gummi-isolierte Starkstromleitungen

Zurückgezogen: 2002-06

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60320-1

April 1996

+ A1

September 1996

ICS 29.120.30

Ersatz für EN 60320-1:1987 und deren Änderungen

Deskriptoren: Gerätesteckvorrichtungen für Elektro-Haushaltgeräte, Gerätesteckdose, Gerätestecker, Maße, Anforderung, Prüfung, Definitionen, elektrische Sicherheit

Deutsche Fassung

**Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und
ähnliche allgemeine Zwecke**

Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 320-1:1994, modifiziert + A1:1995)

Appliance couplers for household and similar
general purposes

Part 1: General requirements
(IEC 320-1:1994, modified + A1:1995)

Connecteurs pour usages domestiques et
usages généraux analogues

Partie 1: Prescriptions générales
(CEI 320-1:1994, modifiée + A1:1995)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 05.03.1996, die Änderung A1 am 02.07.1996 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, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien 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 der Internationalen Norm IEC 320-1:1994, ausgearbeitet von dem SC 23G „Appliance couplers“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde zusammen mit den von dem Berichtersekretariat SR 23G ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 05.03.1996 als EN 60320-1 angenommen.

Der Text der Änderung 1:1995 zur Internationalen Norm IEC 320-1:1994, ausgearbeitet von dem SC 23G „Appliance couplers“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 02.07.1996 ohne irgendeine Abänderung als Änderung 1 zu EN 60320-1 angenommen.

In dieser Europäischen Norm sind die gemeinsamen Abänderungen zu der Internationalen Norm durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand des Textes gekennzeichnet.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60320-1:1987 und deren Änderungen A1:1989 und A11:1994.

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): 1997-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1997-03-01

Für Erzeugnisse, die vor 1997-03-01 der EN 60320-1:1987 und deren Änderungen A1:1989 und A11:1994 entsprechen haben, wie durch den Hersteller oder eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 2002-03-01 noch weiter angewendet werden.

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

In dieser Norm sind die Anhänge ZA und ZB normativ.

Die Anhänge ZA und ZB wurden von CENELEC hinzugefügt.

Inhalt		Seite
Vorwort		2
1 Anwendungsbereich		4
2 Normative Verweisungen		4
3 Definitionen		4
4 Allgemeine Anforderungen		5
5 Allgemeines über Prüfungen		5
6 Norm-Bemessungswerte		6
7 Einteilung		6
8 Aufschriften		6
9 Maße und Kompatibilität		8
10 Schutz gegen elektrischen Schlag		10
11 Schutzleiteranschluß		10
12 Klemmen und Verbindungen		10
13 Aufbau		13
14 Feuchtigkeitsbeständigkeit		15
15 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit		15
16 Zum Einführen und Abziehen der Gerätesteckdose erforderliche Kräfte		16
17 Kontaktbeschaffenheit		27
18 Wärmebeständigkeit von Gerätesteckvorrichtungen für warme und heiße Bedingungen		27
19 Schaltleistung		18
20 Verhalten im bestimmungsgemäßen Gebrauch		19
21 Temperaturerhöhung		19
22 Anschluß der flexiblen Leitungen		20
23 Mechanische Festigkeit		23
24 Wärmebeständigkeit und Alterung		25
25 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen		26
26 Kriech- und Luftstrecken und Abstände durch die Isolierung		28
27 Wärme- und Feuerbeständigkeit und Kriechstromfestigkeit von Isolierstoffen		29
28 Rostschutz		31
29 EMV-Anforderungen		31
Normblätter		32-59
Bilder		60-97
Anhang ZA (normativ)	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	98
Anhang ZB (normativ)	Besondere nationale Bedingungen	99

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der EN 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 Definitionen

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

Für diese Internationale Norm gelten die folgenden Definitionen:

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.

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 Nicht-wiederanschließbare 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 Wiederausammenbau der Steckvorrichtung andere als die originalen Teile oder Materialien verwendet werden müssen.

3.6 Geräteanschlußleitung: Vorrichtung, bestehend aus einer flexiblen Leitung, ausgerüstet mit einem nicht-wiederanschließbaren Stecker und einer nicht-wiederanschließbaren 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 Buchsenklemmen: 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 Gewindgänge 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.

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 nach dieser Norm sind Typprüfungen.

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.

Nicht-wiederanschließbare 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 Von Gerätesteckern werden drei Prüflinge den festgelegten Prüfungen unterzogen.

Für Gerätesteckdosen werden neun Prüflinge gefordert:

- drei werden den festgelegten Prüfungen unterzogen, mit Ausnahme derjenigen nach den Abschnitten 14, 15, 16, 19, 20 und 21 und nach 22.4 und 24.2;

- drei werden den Prüfungen nach den Abschnitten 14, 15, 16, 19, 20 und 21 (einschließlich der Wiederholungsprüfung nach 16.2) unterzogen;
- drei werden der Prüfung nach 22.4 unterzogen.

Von Gerätesteckdosen aus elastischem oder thermoplastischem Material werden zwei zusätzliche Prüflinge benötigt, die den Prüfungen nach 24.2.1 oder 24.2.2, je nachdem, welche anzuwenden ist, unterzogen werden.

Für nicht-wiederanschließbare Gerätesteckdosen mit Anzeige werden drei zusätzliche Prüflinge für die Prüfungen nach Abschnitt 15 benötigt, mit einem Pol der Anzeige unterbrochen.

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 wird nur eine Wiederholung der nicht bestandenen Prüfung notwendig sein, es sei denn, daß der Prüfling eine der Prüfungen nach den Abschnitten 19 bis 23 nicht bestanden hat. In diesem Fall werden die Prüfungen von Abschnitt 18 an wiederholt.

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.

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 536.

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

- Wiederanschließbare Gerätesteckdosen;
- Nicht-wiederanschließbare 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 Wärmegegeräten 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:

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

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 abgeschlossen 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 nicht-wiederanschließbaren, 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 wurde 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.

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.

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 60 °C und einer Dichte von ungefähr 0,68 g/cm³ bestehen.

ANMERKUNG 3: Eine Überarbeitung der Prüfung der Dauerhaftigkeit der Aufschrift oder Kennzeichnung ist in Beratung.

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.

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 ± 5) °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 5bis 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: Übereinstimmung durch Messen nachgewiesen.

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

Gerätestecker dürfen keine unzulässigen Verbindungen mit Kupplungsdosen nach IEC 83 ermöglichen.

Gerätesteckdosen dürfen keine unzulässigen Verbindungen mit Steckern nach IEC 83 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 mit denen, 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 spannungsführende Teile von Gerätesteckern nicht berührbar sind, wenn die Gerätesteckdose teilweise oder vollständig im Eingriff ist.

Gerätesteckdosen müssen so gebaut sein, daß spannungsführende 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 angewandt, 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 Kontakteile 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 spannungsführenden Teilen verhindern, ohne Werkzeug zu entfernen.

Die Befestigungsmittel für diese Teile müssen von spannungsführenden 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 auseinanderzunehmen.

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 nicht-wiederanschließbare 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 Klemmittel 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 Verdrehen eines flexiblen Leiters, um das Ende zu befestigen.

12.2.2 Schraubklemmen müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit haben.

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 von 25.1 festgelegten Drehmomentes angezogen werden.

Auf jeden Leiter wird dann 1 min ein Zug ohne Ruck

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

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 von 25.1 festgelegten Drehmomentes ist.

ANMERKUNG: Bei mehrdrähtigen flexiblen Leitern wird als übermäßig beschädigt angesehen, wenn mehr als 10 % der Einzeldrähte durchschnitten 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 der folgenden Tabelle, angeschlossen:

Klemmengröße	Nennquerschnitt des Leiters mm ²	Anzahl und Durchmesser von Drähten von flexiblen Leitern mm ²
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 von 25.1 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 Klemmitteln 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 mm² 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 von 25.1 entsprechen muß.

Der Leiter wird jedesmal 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 Schlitz des Schraubenkopfes passen. Die Schrauben oder Muttern dürfen nicht ruckweise angezogen werden.

Prüfung: Besichtigen.

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. 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 angeklemt 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 Eindrückprüfkraft 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 spannungsführende 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 auseinanderzunehmen.

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 auseinanderzubauen, 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 Wiederanschließbare Gerätesteckdosen müssen so beschaffen sein, daß, falls sich nach Anschluß der Leiter ein Einzeldraht eines Litzenleiters aus der Klemme löst, keine Gefahr besteht, daß:

- dieser Einzeldraht aus der Abdeckung austritt oder mit berührbaren Metallschrauben oder dergleichen in Berührung kommt;
- Kontakt zwischen spannungsführenden Teilen und Teilen des Schutzleiter-Stromkreises entsteht, sofern vorhanden;
- Kontakt zwischen spannungsführenden Teilen verschiedener Polarität entsteht.

Nicht-wiederanschließbare Gerätesteckdosen müssen so beschaffen und gebaut sein, daß lose Litzen eines Leiters daran gehindert werden, daß die Abstände durch Isolierungen zwischen spannungsführenden Teilen und berührbaren Flächen nicht die in Abschnitt 26 angegebenen Mindestwert unterschreiten.

Prüfung: Besichtigen und, falls notwendig, durch Handprobe und bei wiederanschließbaren Gerätesteckdosen mit folgender Prüfung:

Vom Ende eines Litzenleiters von 0,75 mm² Querschnitt ist die Isolierung auf eine Länge von 8 mm zu entfernen. Ein Einzeldraht des Litzenleiters bleibt frei beweglich, während die anderen Einzeldrähte des Leiters in die Klemme eingeführt und festgeklemmt sind. Der freie Einzeldraht wird, ohne die Isolation einzureißen, in jede mögliche Richtung gebogen, wobei scharfe Biegungen um Isolations- oder Trennstege zu vermeiden sind. Der frei bewegliche Einzeldraht eines mit einer spannungsführenden Klemme verbundenen Leiters darf nicht aus der Abdeckung austreten oder mit spannungsführenden Teilen verschiedener Polarität oder mit Teilen, die mit dem Schutzleiter verbunden sind, berührbaren Metallschrauben oder dergleichen in Berührung kommen. Der frei bewegliche Einzeldraht eines mit einer Schutzkontaktklemme verbundenen Leiters darf kein spannungsführendes Teil berühren können.

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 1058 bzw. IEC 730 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.

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 d) bei Gerätesteckdosen mit Schutzkontakt und Gerätesteckern mit Schutzkontakt, die als selbstständiges Zubehör, nicht in eine andere Einrichtung eingebaut, vorgelegt werden;
- 48 h (2 d) 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 1 min 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 Stiften, wobei die letzteren mit dem Körper verbunden sind;
- c) bei Gerätesteckdosen zwischen den miteinander verbundenen stromführenden Kontakten und dem Körper;
- d) bei Gerätesteckdosen zwischen jedem stromführenden Kontakt und allen anderen Kontakten der Reihe nach, wobei die letzteren mit dem Körper verbunden sind;

- 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.

ANMERKUNG: Die größten Durchmesser der flexiblen Leitungen sind:

Typ der flexiblen Leitung	Anzahl der Adern und Nennquerschnitt mm ²	Größter Durchmesser mm ²
H05VV-F	3 × 0,75	8,0
	3 × 1	8,4
	3 × 1,5	9,8
H05RR-F	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), b), c) und d), schließt alle berührbaren Metallteile, Befestigungsschrauben, äußeren Zusammenbau-Schrauben oder dergleichen, Schutzleiterklemmen, Schutzkontaktstifte, Schutzkontakte, sofern vorhanden, und eine Metallfolie, die in unmittelbarem Kontakt mit den Außenflächen der äußeren Teile aus Isolierstoff, einschließlich der Stirnfläche der Gerätesteckdosen steht (c) und d)), ein.

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

15.3 Eine praktisch sinusförmige Wechselspannung mit der Frequenz 50 Hz bis 60 Hz wird 1 min zwischen den in 15.2 aufgeführten Teilen angelegt.

Für Gerätestecker der Schutzklasse I und für Gerätesteckdosen beträgt die Prüfspannung 2000 V.

Für Gerätestecker der Schutzklasse II beträgt die Prüfspannung 4000 V, ausgenommen zwischen spannungsführenden Teilen verschiedener Polarität, bei denen die Prüfspannung 2000 V beträgt.

Die Anfangsspannung beträgt nicht mehr als die Hälfte der vorgeschriebenen Spannung, wird aber schnell auf den vorgeschriebenen Wert gesteigert.

Während der Prüfung darf weder ein Überschlag noch ein Durchschlag auftreten.

ANMERKUNG 1: Der für die Prüfung verwendete Hochspannungstransformator ist so konstruiert, 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 Gerätesteckvorrichtungen müssen so beschaffen sein, daß ein leichtes Einführen und Herausziehen der Gerätesteckdose möglich ist, diese sich jedoch im bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht aus dem Gerätestecker löst. Dieses Merkmal darf sich bei bestimmungsgemäßem Gebrauch nicht unzulässig verändern.

Prüfung: Nach 16.2 an Gerätesteckdosen und Wiederholung im Anschluß an die Prüfung nach Abschnitt 21.

ANMERKUNG: Zusätzliche Prüfungen für die notwendige Kraft zum Einführen einer Gerätesteckdose in einen Gerätestecker sowie für den Wert von 1,5fachen Abzugskräften für diese Einführungskräfte sind in Vorbereitung.

16.2 Die größte und kleinste erforderliche Kraft zum Herausziehen der Gerätesteckdose aus dem Gerätestecker wird mit dem Prüfgerät nach Bild 12 gemessen. Dieses Gerät besteht aus einer Befestigungsvorrichtung A und dem Gerätestecker B, der so montiert ist, daß die Achsen der Stifte senkrecht verlaufen und die freien Enden der Stifte abwärts gerichtet sind. Zur Prüfung von Gerätesteckdosen für warme und heiße Bedingungen wird eine Heizvorrichtung C verwendet, auf der der Gerätestecker montiert ist.

Bei Gerätesteckdosen, die mit einer Haltevorrichtung versehen sind, werden die größte und kleinste Abzugskraft gemessen, nachdem die Haltevorrichtung unwirksam gemacht worden ist.

Der Gerätestecker ist vom selben Typ wie die zu prüfende Gerätesteckdose und hat gehärtete Stahlstifte mit einer Oberflächenrauigkeit von nicht mehr als 0,8 µm. Die Länge der Stifte und die Mittenabstände der Stifte haben die Werte nach dem entsprechenden Normblatt; die Grenzabmaße für den Mittenabstand der Stifte sind jedoch ±0,02 mm.

Zur Messung der größten Abzugskraft haben die Stiftabmessungen die größten Werte mit einem Grenzabmaß von $-0,01$ mm und die inneren Abmessungen des Schutzkragens die kleinsten Werte mit einem Grenzabmaß von $+0,1$ mm nach dem entsprechenden Normblatt.

Zur Messung der kleinsten Abzugskraft haben die Stiftabmessungen die kleinsten Werte mit einem Grenzabmaß von $+0,01$ mm und die inneren Abmessungen des Schutzkragens die größten Werte mit einem Grenzabmaß von $-0,1$ mm nach dem entsprechenden Normblatt.

ANMERKUNG: Es wird empfohlen, die Heizvorrichtung mit zwei auf ihr montierten Gerätesteckern zu versehen, von denen der eine die vorgeschriebenen Maße zum Messen der größten Abzugskraft und der andere die vorgeschriebenen Maße zum Messen der kleinsten Abzugskraft hat.

Die Gerätesteckdose wird 10mal 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 folgenden Tabelle angegebenen Abzugskraft ausübt.

Das Hauptgewicht zusammen mit dem Zusatzgewicht, der Zange, dem Träger und der Gerätesteckdose üben eine Kraft aus, die gleich der größten vorgeschriebenen Abzugskraft ist. Das Hauptgewicht wird ohne Ruck an die Gerätesteckdose angehängt und das Zusatzgewicht aus einer Höhe von 5 cm auf das Hauptgewicht fallengelassen.

Die Gerätesteckdose darf nicht im Gerätestecker steckenbleiben.

Anschließend wird die Prüfung mit dem zweiten Gerätestecker wiederholt, wobei das Hauptgewicht und das Zusatzgewicht gegen ein anderes Gewicht ausgewechselt werden, so daß das Gesamtgewicht aus der Gerätesteckdose, der Zange, der Aufhängevorrichtung und dem neuen Gewicht eine Kraft ausübt, die der kleinsten Abzugskraft nach der folgenden Tabelle entspricht.

Die Gerätesteckdose darf nicht aus dem Gerätestecker herausgezogen werden.

Typ der Gerätesteckdose	Abzugskraft N	
	Größte	Kleinste
Gerätesteckdosen für 0,2 A, 2,5 A, 6 A und 10 A	50	10
Gerätesteckdosen für 16 A	60	15

Gerätesteckdosen für warme und heiße Bedingungen werden zweimal geprüft; einmal bei Umgebungstemperatur und ein zweites Mal, nachdem die Temperatur an dem Stift des Gerätesteckers erhöht wurde auf:

(120 ± 2) °C für Gerätesteckdosen für warme Bedingungen;

(155 ± 2) °C für Gerätesteckdosen für heiße Bedingungen.

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, nicht-wiederanschließbare Gerätesteckdosen werden im Anlieferungszustand geprüft.

Die Gerätesteckdose wird in den Gerätestecker eines entsprechenden Prüfgerätes, wie z. B. in Bild 13 gezeigt, eingeführt, in dem sie 96 h (4 d) 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 10mal 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, das Prüfgerät in einem geschlossenen Schrank oder einem ähnlichen Abteil mit genügend großem Volumen aufzustellen.

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 fallengelassen wird.

ANMERKUNG 3: Falls die Isolierung des Leiters der flexiblen Leitung einer nicht-wiederanschließbaren 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 d) 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, wie z. B. im Bild 14 dargestellt, 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 Gerätesteckdosen und die Gerätestecker werden 50mal (100 Stellungswechsel) zusammengesteckt und getrennt, wobei 30 Stellungswechsel je Minute erfolgen.

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 ± 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 spannungsführenden 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 $0,8\text{ }\mu\text{m}$ 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 Schaltleistung 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 2000mal (4000 Stellungswechsel) zusammengesteckt und getrennt.

Andere Gerätesteckdosen und Gerätestecker werden unter Belastung mit Bemessungsstrom 1000mal (2000 Stellungswechsel) und ohne Strombelastung 3000mal (6000 Stellungswechsel) zusammengesteckt und getrennt.

Die Schaltung 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 1500 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 dieser Prüfung 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 mm^2 , bei Gerätesteckdosen 16 A von $1,5\text{ mm}^2$, angeschlossen, wobei die Klemmschrauben mit zwei Drittel des in der entsprechenden Spalte der Tabelle von 25.1 angegebenen Drehmomentes angezogen werden. Nicht-wiederanschließbare Gerätesteckdosen werden im Anlieferungszustand geprüft.

Die Gerätesteckdose wird in einem Gerätestecker mit Stiften aus Kupfer-Zink-Legierung der kleinsten, im entsprechenden Normblatt festgelegten Maße eingeführt, wobei für die Stifte ein Grenzabmaß von $+0,02\text{ mm}$ 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 wird 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 Nicht-wiederanschließbare Gerätesteckdosen müssen mit einer flexiblen Leitung versehen sein, die HD 21 oder HD 22 entspricht.

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

Typ der Gerätesteckdose	Typ der flexiblen Leitung	Nennquerschnitt mm ²
0,2 A	H03VH-Y ¹⁾	–
2,5 A für Schutzklasse-I-Geräte	H03VV-F	0,75
2,5 A für Schutzklasse-II-Geräte	H03VV-F oder H03VV-H2-F	0,75 ²⁾
6 A	H03VV-F oder H03VV-H2-F	0,75
10 A für kalte Bedingungen	H05VV-H2-F ⁴⁾ H05VV-F oder H05RR-F	0,75 ³⁾
10 A für warme Bedingungen	H03RT-F oder H05RR-F	0,75 ³⁾
10 A für heiße Bedingungen	H03RT-F oder H05RR-F	0,75 ³⁾
16 A für kalte Bedingungen	H05VV-F oder H05RR-F	1 ³⁾
16 A für heiße Bedingungen	H03RT-F oder H05RR-F	1 ³⁾
1) Länge nicht über 2 m. 2) Wenn die flexible Leitung nicht über 2 m lang ist, ist ein Nennquerschnitt von 0,5 mm ² zulässig. 3) Wenn die flexible Leitung über 2 m lang ist, müssen für Gerätesteckdosen die Nennquerschnitte betragen: – 1 mm ² für Gerätesteckdosen 10 A; – 1,5 mm ² für Gerätesteckdosen 16 A. 4) Nur für Gerätesteckdosen für Geräte der Schutzklasse II		

Nicht-wiederanschließbare Gerätesteckdosen mit Schutzkontakt müssen mit einer dreiadrigen flexiblen Leitung versehen sein.

In nicht-wiederanschließbaren 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 Neutralleiterkontakt.

ANMERKUNG: Siehe auch die Anmerkung in 8.6.

Prüfung: Besichtigen, Messen und Kontrolle, daß die flexiblen Leitungen HD 21 oder HD 22 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 Verdrehungsschutzvorrichtung 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.

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

Typ der Gerätesteckdose	Typ der flexiblen Leitung	Nennquerschnitt mm ²
10 A für kalte Bedingungen	H05VV-F H05VV-F	0,75 1
10 A für warme Bedingungen	H05RR-F H05RR-F	0,75 1
10 A für heiße Bedingungen	H05RR-F H05RR-F	0,75 1
16 A für kalte Bedingungen	H05VV-F H05VV-F	1 1,5
16 A für heiße Bedingungen	H05RR-F H05RR-F	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.

Die Vorrichtung für die Zugentlastung und den Verdrehungsschutz der flexiblen Leitung wird bestimmungsgemäß verwendet, wobei die Befestigungsschrauben mit zwei Drittel des in der entsprechenden Spalte der Tabelle in 25.1 angegebenen Drehmomentes angezogen werden. Nach dem Wiederzusammenbau des Prüflings müssen die Einzelteile genau zusammenpassen, und es darf nicht möglich sein, die flexible Leitung um ein nennenswertes Maß in die Gerätesteckdose hineinzuschieben.

Der Prüfling wird in dem Prüfgerät derart befestigt, daß die Achse der flexiblen Leitung an der Stelle, an der sie in die Gerätesteckdose eintritt, senkrecht ist.

Die flexible Leitung wird dann 100mal einem Zug unterzogen, und zwar von 50 N bei Gerätesteckdosen mit einem Bemessungsstrom von nicht mehr als 2,5 A und von 60 N bei anderen Gerätesteckdosen. Der Zug wird ohne Ruck jeweils 1 s ausgeübt.

Unmittelbar darauf wird auf die flexible Leitung 1 min ein Drehmoment ausgeübt, das

- 0,1 Nm bei flexiblen Leitungen mit einem Nennquerschnitt von nicht mehr als 0,5 mm², ausgenommen flexible Leitungen mit Lahnitzenleitern,
- 0,15 Nm bei zweiadrigen flexiblen Leitungen mit einem Nennquerschnitt von 0,75 mm²,
- 0,25 Nm in allen anderen Fällen

beträgt.

Während der Prüfungen darf die flexible Leitung nicht beschädigt werden.

Nach den Prüfungen darf sich die flexible Leitung nicht um mehr als 2 mm verschoben haben. Bei wiederanschließbaren Gerätesteckdosen dürfen sich die Leiterenden in den Klemmen nicht merkbar verlagert haben; bei nicht-wiederanschließbaren Gerätesteckdosen darf die elektrische Verbindung nicht unterbrochen sein.

Zur Messung der Längsverschiebung wird vor Beginn der Prüfung eine Markierung in einer Entfernung von ca. 2 cm vom Ende der Gerätesteckdose oder der flexiblen Leitungsschutzhülle angebracht, während die flexible Leitung einem vorläufigen Zug des vorgeschriebenen Wertes ausgesetzt wird. Wenn es bei nicht-wiederanschließbaren Gerätesteckdosen kein eindeutiges Ende der Gerätesteckdose oder der Leitungsschutzhülle gibt, wird auf dem Körper eine zusätzliche Markierung angebracht, von der die Entfernung zur anderen Markierung gemessen wird.

Nach den Prüfungen wird die Verschiebung der Markierung auf der flexiblen Leitung bezüglich der Gerätesteckdose oder der Leitungsschutzhülle gemessen, während die flexible Leitung einem Zug des vorgeschriebenen Wertes ausgesetzt wird.

ANMERKUNG: Die Verdrehungsprüfung wird an Gerätesteckdosen, die mit Lahnitzenleitern ausgestattet sind, nicht durchgeführt.

22.4 Gerätesteckdosen müssen so beschaffen sein, daß die flexible Leitung an ihrer Eintrittsstelle in die Gerätesteckdose keiner übermäßigen Bieungsbeanspruchung ausgesetzt werden kann.

Schutzhüllen, die zu diesem Zweck vorgesehen sind, müssen aus Isolierstoff bestehen und zuverlässig befestigt sein.

ANMERKUNG: Metallwendeln, sowohl blanke als auch mit Isolierstoff überzogene, sind als Schutzhüllen nicht zulässig.

Prüfung: Besichtigen und folgende Prüfung:

Bei wiederanschließbaren Gerätesteckdosen werden Schutzhüllen einer beschleunigten Alterungsprüfung unterworfen, bevor die Prüfung begonnen wird, und zwar:

- bei Schutzhüllen aus Gummi nach 24.2.1,
- bei Schutzhüllen aus thermoplastischem Material nach 24.2.2.

Gerätesteckdosen werden einer Biegeprüfung mit einem Gerät mit einem Schwingteil nach Bild 17 unterworfen.

Wiederanschließbare Gerätesteckdosen werden mit einer flexiblen Leitung ausreichender Länge und mit Einzeldrähten des für diesen flexiblen Leitungstyp größten zulässigen Durchmessers ausgestattet, wie in folgender Tabelle angegeben. Die Leitungsschutzhülle, falls eine solche vorgesehen ist, wird angebracht.

Typ der Gerätesteckdose	Typ der flexiblen Leitung	Nennquerschnitt mm ²
10 A für kalte Bedingungen	H05VV-F	1
10 A für warme Bedingungen	H05RR-F	1
10 A für heiße Bedingungen	H05RR-F	1
16 A für kalte Bedingungen	H05VV-F	1,5
16 A für heiße Bedingungen	H05RR-F	1,5

Nicht-wiederanschließbare Gerätesteckdosen werden wie angeliefert geprüft.

Der Prüfling wird an dem Schwingteil des Gerätes derart befestigt, daß, wenn er sich in seiner Mittellage befindet, die Achse der flexiblen Leitung an der Stelle, an der sie in die Gerätesteckdose eintritt, senkrecht ist und durch die Schwingachse geführt wird.

Der Teil der Gerätesteckdose, der bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch sich innerhalb des Gerätesteckers befindet, wird in der Prüfeinrichtung befestigt.

Der Schwingteil ist dabei durch Veränderung des Abstandes d nach Bild 17 in eine solche Lage zu bringen, daß sich die flexible Leitung seitlich minimal verlagert, während sich der Schwingteil der Prüfeinrichtung mit seiner maximalen Schwingweite bewegt.

Prüflinge mit flachen flexiblen Leitungen werden so montiert, daß die Hauptachse des Querschnittes parallel zur Schwingachse verläuft.

Die flexible Leitung wird mit einem Gewicht so belastet, daß die ausgeübte Kraft

- 20 N bei wiederanschließbaren Gerätesteckdosen und bei nicht-wiederanschließbaren Gerätesteckdosen mit einem Nennquerschnitt größer als 0,75 mm²;
- 10 N bei anderen nicht-wiederanschließbaren Gerätesteckdosen

beträgt.

Die Gerätesteckdose wird mit ihrem Bemessungsstrom belastet, wobei die Spannung zwischen den Leitern gleich der Bemessungsspannung ist.

Ein eventuell vorhandener Schutzleiter wird nicht belastet. Der Schwingteil wird über einen Winkel von 90° (45° auf jeder Seite der Senkrechten) hin- und herbewegt, wobei die Zahl der Biegungen 10 000 für wiederanschließbare und 20 000 für nicht-wiederanschließbare Gerätesteckdosen bei 60 Biegungen je Minute beträgt.

Prüflinge mit flexiblen Leitungen kreisförmigen Querschnittes werden nach der Hälfte der geforderten Biegezahl um 90° in dem Schwingteil gedreht; Prüflinge mit flachen flexiblen Leitungen werden nur in einer Richtung gebogen, die senkrecht zu der Ebene steht, in der die Mittellinien der Adern liegen.

Während dieser Prüfung darf keine Unterbrechung des Prüfstromes und kein Kurzschluß zwischen den Leitern entstehen.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine Beschädigung im Sinne dieser Norm aufweisen; die Schutztüle, falls eine solche vorhanden ist, darf sich nicht vom Körper gelöst haben, und die Isolierung der flexiblen Leitung darf keine Anzeichen von Abrieb oder Verschleiß aufweisen. Außerdem dürfen bei nicht-wiederanschließbaren Gerätesteckdosen gebrochene Einzeldrähte des Litzenerleiters die Isolierung nicht durchstoßen haben.

ANMERKUNG 1: Eine Biegung ist eine Bewegung, entweder rückwärts oder vorwärts.

ANMERKUNG 2: Die Prüfung wird an Prüflingen durchgeführt, die zuvor keiner anderen Prüfung unterworfen worden sind.

ANMERKUNG 3: Das Auftreten eines Kurzschlusses zwischen den Leitern der flexiblen Leitung gilt als gegeben, wenn der Strom einen Wert erreicht, der dem zweifachen Bemessungsstrom der Gerätesteckdose entspricht.

23 Mechanische Festigkeit

23.1 Gerätesteckvorrichtungen müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit haben.

Prüfung:

- bei Gerätesteckdosen durch die Prüfungen nach 23.2 und 23.3;
- bei Gerätesteckern mit Schutzkragen aus Metall durch die Prüfung nach 23.4;
- bei Gerätesteckern mit Schutzkragen aus Isolierstoff durch die Prüfung nach 23.5.

ANMERKUNG 1: Schutzkragen von Gerätesteckern für den versenkten Einbau werden den Prüfungen nach 23.4 und 23.5 nicht unterworfen.

ANMERKUNG 2: Mechanische Festigkeitsprüfung solcher Gerätestecker ist in Vorbereitung.

23.2 Gerätesteckdosen werden in der Falltrommel nach Bild 18 geprüft. An wiederanschließbare Gerätesteckdosen wird eine flexible Leitung nach der Tabelle von 22.3 angeschlossen, die den kleinsten vorgeschriebenen Nennquerschnitt besitzt und eine Länge von etwa 100 mm, von der Eintrittsstelle in die Schutztüle gemessen, hat.

Klemmschrauben und Befestigungsschrauben werden mit zwei Drittel des in der entsprechenden Spalte der Tabelle von 25.1 angegebenen Drehmomentes angezogen.

Nicht-wiederanschließbare Gerätesteckdosen werden im Anlieferungszustand geprüft, wobei die flexible Leitung derart abgeschnitten wird, daß eine freie Länge von etwa 100 mm, gemessen von der Eintrittsstelle in die Schutztüle, verbleibt.

Die Prüflinge fallen aus einer Höhe von 500 mm auf eine 3 mm dicke Stahlplatte, wobei die Zahl der Fallbeanspruchungen

- 500 beträgt, wenn die Masse des Prüflings ohne flexible Leitung und Leitungsschutztüle 200 g nicht überschreitet und
- 100 in allen anderen Fällen.

Die Trommel wird mit fünf Umdrehungen je Minute gedreht, so daß 10 Fallbeanspruchungen je Minute entstehen.

Es wird jeweils nur ein Prüfling geprüft.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine Beschädigung im Sinne dieser Norm aufweisen. Insbesondere darf sich kein Teil übermäßig gelöst oder gelockert haben.

ANMERKUNG 1: Besondere Beachtung gilt dem Anschluß der flexiblen Leitung. Kleine Absplitterungen werden nicht beanstandet, vorausgesetzt, daß der Schutz gegen elektrischen Schlag nicht beeinträchtigt wird.

ANMERKUNG 2: Beschädigungen der Oberfläche und leichte Einkerbungen, durch die die Kriech- und Luftstrecken nicht unter die in Abschnitt 25 vorgeschriebenen Werte verkleinert werden, werden nicht beanstandet.

23.3 Nach der Prüfung nach 23.2 wird die Gerätesteckdose in den Gerätestecker, der dem entsprechenden Normblatt entspricht, eingeführt. Der Gerätestecker wird in einem geeigneten Prüfgerät, wie z. B. in Bild 19 gezeigt, mit den nach oben zeigenden Stiften eingebaut. Das Maß (40 ± 2) mm muß eingehalten werden.

Eine seitliche Zugkraft nach folgender Tabelle wird in einer zur gemeinsamen Ebene der stromführenden Stifte senkrechten Richtung auf die flexible Leitung ausgeübt und unverzüglich wieder aufgehoben.

In dieser Weise wird 100mal eine Zugbeanspruchung in der einen Richtung und dann 100mal in der entgegengesetzten Richtung ausgeübt.

Bemessungsstrom der Gerätesteckdose	Zugkraft N
0,2 A	6
2,5 A	6
6 A	35
10 A	35
16 A	50

Falls notwendig, sind Vorkehrungen zu treffen, die verhindern, daß die Gerätesteckdose aus dem Gerätestecker herauskommt.

Während der Prüfung darf sich die Schutztüle, falls eine solche vorhanden ist, nicht von dem Körper lösen.

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

ANMERKUNG: Das Gerät nach Bild 19 ist für Gerätesteckdosen vorgesehen, bei welchen die flexible Leitung und die Gerätesteckdose die gleiche Achse haben („gerade“ Gerätesteckdosen). Für andere Gerätesteckdosen muß das Gerät so angepaßt werden, daß die Zugkräfte in der ungünstigsten Lage ausgeübt werden.

23.4 Als Aufbautyp ausgeführte Gerätestecker mit Schutzkragen aus Metall werden in einem geeigneten Prüfgerät, wie z. B. in Bild 20 gezeigt, zusammengedrückt. Die runden Enden der Backen müssen einen Radius von (20 ± 1) mm haben. Eine Kraft von (40 ± 2) N wird für 60 ± 6 s über die Backen an der ungünstigsten Stelle auf halber Höhe der Außenfläche des Schutzkragens und in senkrechter Richtung zur Achse des Schutzkragens ausgeübt.

Nach der Prüfung darf der Schutzkragen keine Deformationen aufweisen oder sich so gelöst haben, daß der weitere Gebrauch des Gerätesteckers beeinträchtigt wird.

23.5 Gerätestecker mit Schutzkragen aus Isolierstoff, die zum Aufbau auf Geräte bestimmt sind, ausgenommen solche aus Gummi oder thermoplastischem Werkstoff, werden mit dem Schlagprüfgerät nach Bild 21 geprüft.

Das Prüfgerät besteht aus drei Hauptteilen, dem Körper, dem Schlagelement und dem federgespannten Auslösekonus.

Der Körper enthält das Gehäuse, die Führung des Schlagelementes, den Auslösemechanismus und alle starr befestigten Teile. Die Masse dieser Baugruppe ist 1250 g.

Das Schlagelement enthält den Hammerkopf, den Hammerschaft und den Spannkopf. Die Masse dieser Baugruppe ist 250 g.

Der Hammerkopf hat eine halbkugelförmige Fläche mit einem Radius von 10 mm und ist aus Polyamid hergestellt mit einer Rockwellhärte von HR 100. Er ist so am Hammerschaft befestigt, daß der Abstand zwischen seiner Spitze und der Frontfläche des Konus 20 mm beträgt, wenn das Schlagelement sich am Auslösepunkt befindet.

Der Konus hat eine Masse von 60 g, und die Konusfeder übt eine Kraft von 20 N aus, wenn sich die Auslösebacken im Auslösepunkt des Schlagelementes befinden.

Die Hammerfedern werden so justiert, daß das Produkt aus Kompression in mm und die ausgeübte Kraft in N 1000 beträgt, wobei die Kompression ungefähr 20 mm beträgt. Bei dieser Justierung beträgt die Schlagenergie $(0,5 \pm 0,05)$ J.

Die Federn des Auslösemechanismus werden so eingestellt, daß sie gerade genug Kraft ausüben, um die Auslösebacken im Eingriff zu halten.

Das Prüfgerät wird durch Ziehen des Spannkopfes, bis die Auslösebacken sich in den Nuten des Hammerschaftes verrasten, gespannt.

Die Schläge werden durch Andrücken des Auslösekonus gegen den Prüfling senkrecht zur Oberfläche des zu prüfenden Punktes ausgelöst.

Der Druck wird langsam erhöht, so daß der Konus sich langsam rückwärts bewegt, bis er den Auslöseriegel berührt, der den Auslösemechanismus betätigt und den Hammer zum Schlag freigibt.

Der Prüfling wird starr befestigt, und es werden 12 Schläge, drei Schläge auf vier Stellen, ausgeübt, die so ausgewählt werden, daß die schwächsten Bereiche einbezogen sind.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine Beschädigung im Sinne dieser Norm aufweisen.

23.6 Gerätesteckdosen 2,5 A für Schutzklasse-II-Geräte nach Normblatt C7 müssen in dem Bereich, den die Schaltknocken berühren können, ausreichend widerstandsfähig gegen Verformung sein.

ANMERKUNG: Dieser Bereich ist mit 3) im Normblatt C7 bezeichnet.

Prüfung: Durch die folgende Prüfung mit einem Gerät mit einer rechtwinkligen Klinge nach Bild 22. Die Prüfung wird mit Klinge A durchgeführt und anschließend mit Klinge B. Sie werden gegen den Körper der Gerätesteckdose in der zu prüfenden Fläche gepreßt mit der Kraft, die in Bild 22 angegeben ist.

Das Gerät wird zusammen mit dem Prüfling zwei Stunden in einem Wärmeschrank bei $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ gelagert.

Der Prüfling ist dann vom Gerät zu entfernen und durch Eintauchen in kaltes Wasser innerhalb von 10 s auf etwa Raumtemperatur abzukühlen.

Die Dicke des Gerätesteckdosen-Körpers ist unverzüglich an der Stelle des Eindrucks zu messen. Der Unterschied zwischen den Dickenmessungen vor und nach der Prüfung darf 0,2 mm nicht überschreiten.

23.7 Äußere Teile der Gerätesteckdose mit einem separaten Vorderteil, das die Kontakte enthält, müssen zuverlässig miteinander verbunden sein.

Prüfung: Vorder- und Hinterteil der Gerätesteckdose werden an zwei Klauen befestigt und so angeordnet, daß sie sich in gerader Linie voneinander entfernen können. In Axialrichtung wird dann eine Zugkraft von (100 ± 2) N ohne Ruck auf die Klauen aufgebracht. Die Kraft wird 1 min beibehalten.

Nach der Prüfung dürfen sich die zwei Teile der Gerätesteckdose nicht getrennt haben. Teile zum Schutz gegen elektrischen Schlag dürfen sich nicht gelöst haben oder spannungsführende Teile berührbar geworden sein.

ANMERKUNG: Die Anwendung der Kraft in andere Richtungen ist in Vorbereitung.

24 Wärmebeständigkeit und Alterung

24.1 Gerätesteckvorrichtungen müssen ausreichend wärmebeständig sein.

Prüfung: Nach 24.1.1 bis 24.1.3, soweit zutreffend.

24.1.1 Prüflinge von Gerätesteckdosen und Gerätesteckern, die nicht in ein Gerät eingebaut sind oder eine bauliche Einheit mit ihm bilden, werden 1 h in einem Wärmeschrank einer Temperatur von $(100 \pm 2)^\circ\text{C}$ ausgesetzt.

Der Prüfling darf sich während der Prüfung nicht so verändern, daß der weitere Gebrauch beeinträchtigt wird. Vergußmasse darf nicht so weit auslaufen, daß spannungsführende Teile bloßgelegt werden.

ANMERKUNG 1: Falls Gerätesteckdosen und Gerätestecker zusammen zur Prüfung vorliegen, werden sie in zusammengestecktem Zustand geprüft.

ANMERKUNG 2: Eine geringfügige Lageveränderung der Vergußmasse wird nicht beanstandet, vorausgesetzt, die Sicherheit ist nicht beeinträchtigt.

24.1.2 Teile aus Isolierstoff von Gerätesteckern, die nicht in ein Gerät eingebaut sind oder eine bauliche Einheit mit ihm bilden, und von Gerätesteckdosen werden einer Kugeldruckprüfung mit einem Prüfgerät nach Bild 23 unterzogen.

Teile der Zugentlastung, der Leitungsschutztülle, Teile, die nicht unmittelbar die Kontaktbuchsen von Gerätesteckdosen umschließen, die mit der flexiblen Leitung ein unteilbares Ganzes bilden, und Teile aus Keramik werden dieser Prüfung nicht unterworfen.

Vor Beginn der Prüfung werden die Kugel und die Unterlage, auf die der Prüfling gelegt wird, auf die festgelegte Temperatur gebracht. Das zu prüfende Teil wird auf einer 3 mm dicken Stahlplatte in unmittelbarer Verbindung mit dieser derart unterstützt, daß es der Prüfkraft standhält. Falls die Prüfung mit dem Prüfling nicht durchgeführt werden kann, wird die Prüfung an einem Prüfmuster aus gleichem Material von mindestens 2 mm Dicke durchgeführt.

Die Oberfläche des zu prüfenden Teiles wird waagrecht angeordnet, und eine Stahlkugel von 5 mm Durchmesser wird mit einer Kraft von 20 N gegen die Oberfläche gedrückt.

Die Prüfung wird in einem Wärmeschrank durchgeführt. Die Temperatur im Wärmeschrank beträgt:

- $(155 \pm 2)^\circ\text{C}$ für Gerätesteckvorrichtungen für heiße Bedingungen;
- $(125 \pm 2)^\circ\text{C}$ für Gerätesteckvorrichtungen für warme Bedingungen;
- $(125 \pm 2)^\circ\text{C}$ für die Teile der Gerätesteckvorrichtungen für kalte Bedingungen, die stromführenden Teile und Teile des Schutzleiterstromkreises in ihrer Lage halten;
- $(75 \pm 2)^\circ\text{C}$ für andere Teile der Gerätesteckvorrichtungen für kalte Bedingungen und alle Teile von Gerätesteckvorrichtungen 0,2 A.

Nach einer Stunde wird die Kugel von dem Prüfling entfernt. Dann wird der Prüfling innerhalb von 10 s durch Eintauchen in kaltes Wasser auf etwa Raumtemperatur abgekühlt.

Der Durchmesser des Kugeleindrucks darf 2 mm nicht überschreiten.

24.1.3 Gerätesteckdosen aus thermoplastischem Werkstoff werden einer Druckprüfung in einem Gerät nach Bild 24 unterworfen. Die Prüfung wird in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von $(100 \pm 2)^\circ\text{C}$ ausgeführt.

Der Prüfling wird zwischen Stahlbacken geklemmt, die eine zylindrische Fläche mit 25 mm Radius, eine Breite von 15 mm und eine Länge von 50 mm besitzen. Die Kanten sind mit einem Radius von 2,5 mm gerundet.

Der Prüfling wird derart geklemmt, daß die Klemmbacken in dem Bereich aufliegen, in dem er im bestimmungsgemäßen Gebrauch angefaßt wird, wobei die Mittellinie der Backen möglichst mit der Mitte des Griffbereiches zusammenfällt.

Die durch die Klemmbacken ausgeübte Kraft beträgt 20 N.

Nach einer Stunde werden die Klemmbacken entfernt, und der Prüfling darf keine Beschädigung im Sinne dieser Norm aufweisen.

24.2 Gerätesteckdosen aus Gummi oder thermoplastischem Werkstoff müssen ausreichend widerstandsfähig gegen Alterung sein.

Prüfung:

- bei Gerätesteckdosen aus Gummi durch die Prüfungen nach 24.2.1 und 24.2.3;
- bei Gerätesteckdosen aus thermoplastischem Werkstoff durch die Prüfungen nach 24.2.2 und 24.2.3.

Für die Prüfungen nach 24.2.1 bis 24.2.3 werden zwei neue Prüflinge verwendet, die vorher der Prüfung nach Abschnitt 16 unterworfen werden.

ANMERKUNG 1: Für die Prüfungen nach 24.2.1 und 24.2.2 wird die Verwendung eines elektrisch beheizten Wärmeschrankes empfohlen.

ANMERKUNG 2: Natürliche Luftumwälzung kann durch Öffnungen in den Wänden des Wärmeschrankes erzielt werden.

ANMERKUNG 3: Die Temperaturen dürfen mit Thermometern gemessen werden.

24.2.1 Gerätesteckdosen aus Gummi werden einer Alterungsprüfung in atmosphärischer Luft von üblicher Zusammensetzung und üblichem Luftdruck unterworfen. Die Prüflinge werden frei in einem Wärmeschrank mit natürlicher Luftumwälzung aufgehängt. Sie werden 240 h (10 d) in dem Wärmeschrank bei einer Temperatur von $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ belassen.

24.2.2 Gerätesteckdosen aus thermoplastischem Werkstoff werden einer Alterungsprüfung in atmosphärischer Luft von üblicher Zusammensetzung und üblichem Luftdruck unterworfen. Die Prüflinge werden frei in einem Wärmeschrank mit natürlicher Luftumwälzung aufgehängt. Sie werden 168 h (7 d) in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$ belassen.

Während der Prüfung sind die Gerätesteckdosen im Eingriff mit dem Gerätestecker nach dem entsprechenden Normblatt.

24.2.3 Nach den Prüfungen nach 24.2.1 oder 24.2.2 und nach Abkühlung auf annähernde Umgebungstemperatur werden die Prüflinge besichtigt. Sie dürfen weder mit bloßem Auge erkennbare Risse aufweisen, noch darf das Material klebrig oder schmierig geworden sein, was wie folgt beurteilt wird:

Mit einer Kraft von 5 N wird der mit einem trockenen Lappen aus grobem Gewebe umwickelte Zeigefinger gegen den Prüfling gepreßt.

Es dürfen keine Spuren des Gewebes auf dem Prüfling zurückbleiben, und das Material des Prüflings darf nicht an dem Lappen kleben bleiben.

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

ANMERKUNG: Die Kraft von 5 N kann auf folgende Weise erreicht werden:

Der Prüfling wird auf die Schale einer Waage gelegt, und die andere Schale wird mit einer Masse gleich der Masse des Prüflings plus 500 g beladen. Das Gleichgewicht wird dann hergestellt, indem auf den Prüfling mit dem mit dem Stück Tuch umwickelten Zeigefinger gedrückt wird.

25 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen

25.1 Elektrische oder mechanische Verbindungen müssen den mechanischen Beanspruchungen im bestimmungsgemäßen Gebrauch gewachsen sein.

Schrauben und Muttern, die Kontaktdruck vermitteln und betätigt werden, wenn eine Gerätesteckvorrichtung während des Einbaus verbunden und montiert wird und/oder von denen anzunehmen ist, daß sie während der Lebenszeit der Gerätesteckvorrichtung betätigt werden, müssen in ein Metallgewinde eingreifen.

Schrauben zum Verbinden von Leitern dürfen keine Schneidschrauben sein.

Schrauben und Muttern, die betätigt werden, wenn eine Gerätesteckvorrichtung bei deren Einbau anzubringen ist und/oder von denen anzunehmen ist, daß sie während der Lebenszeit der Gerätesteckvorrichtung betätigt werden, dürfen keine gewindeschneidenden Schrauben sein.

ANMERKUNG: Zu Schrauben und Muttern, die betätigt werden, wenn eine Gerätesteckvorrichtung anzubringen ist, gehören Schrauben zum Befestigen von Deckeln und Abdeckplatten etc., nicht aber Schrauben zum Befestigen des Sockels des Gerätesteckers.

Prüfung: Besichtigen und bei Schrauben und Muttern, die Kontaktdruck vermitteln und bei Schrauben, die betätigt werden, wenn eine Gerätesteckvorrichtung bei deren Einbau zu verbinden und anzubringen ist, und/oder von denen anzunehmen ist, daß sie während der Lebenszeit der Gerätesteckvorrichtung betätigt werden, wird nachstehende Prüfung ausgeführt:

Die Schrauben und Muttern werden angezogen und gelöst:

- 10mal bei Metallschrauben, die in Isolierstoffgewinde eingreifen, und bei Isolierstoffschrauben;
- 5mal in allen anderen Fällen.

Schrauben und Muttern, die in Isolierstoffgewinde eingreifen, und Isolierstoffschrauben werden jedesmal vollständig aus- und wiedereingeschraubt. Die Prüfung wird mit einem geeigneten Prüfschraubendreher oder -schraubenschlüssel ausgeführt, wobei ein Drehmoment nach der folgenden Tabelle angewendet wird.

ANMERKUNG: Die Schneide des Prüfschraubendrehers muß zum Kopf der zu prüfenden Schraube passen.

Bei der Prüfung der Schraubklemmen von Gerätesteckdosen wird eine flexible Leitung in die Klemme eingelegt; der Leiter wird nach jedem Lösen der Schraube oder Mutter verschoben.

Der Nennquerschnitt dieses flexiblen Leiters beträgt 1 mm² für Gerätesteckdosen 10 A und 1,5 mm² für Gerätesteckdosen 16 A.

Die Schrauben und Muttern müssen ruckfrei angezogen werden.

Nenn Durchmesser des Gewindes mm	Drehmoment Nm	
	I	II
bis 2,8	0,2	0,4
über 2,8 bis 3,0	0,25	0,5
über 3,0 bis 3,2	0,3	0,6
über 3,2 bis 3,6	0,4	0,8
über 3,6 bis 4,1	0,7	1,2
über 4,1 bis 4,7	0,8	1,8
über 4,7 bis 5,3	0,8	2,0

Spalte I bezieht sich auf Gewindestifte, die im angezogenen Zustand nicht aus dem Gewindeloch herausstehen, und auf andere Schrauben, die nicht mit Hilfe eines Schraubendrehers mit einer Schneide angezogen werden können, die breiter ist als der Schraubendurchmesser.

Spalte II bezieht sich auf andere Schrauben und Muttern.

Bei Schrauben mit einem Schlitzsechskantkopf wird nur die Prüfung mit dem Schraubendreher durchgeführt.

Während der Prüfung darf sich die Schraubverbindung nicht lockern, und es darf keine Beschädigung, wie z. B. Bruch von Schrauben oder Beschädigung an Kopfschlitzen, Gewinden, Unterlegscheiben oder Bügeln, auftreten, die den weiteren Gebrauch der Gerätesteckvorrichtung beeinträchtigt.

ANMERKUNG: Die Prüfung der Schraubverbindungen ist teilweise schon durch die Prüfungen nach den Abschnitten 20 und 23 erfolgt.

25.2 Bei Schrauben, die in Isolierstoffgewinde eingreifen und bei Isolierstoffschrauben, die für den Einbau der Gerätesteckvorrichtung betätigt werden und/oder von denen anzunehmen ist, daß sie während der Lebenszeit der Gerätesteckvorrichtung betätigt werden, muß ein ordnungsgemäßes Eingreifen der Schraube in das Schraubloch oder die Mutter sichergestellt sein.

Isolierstoffschrauben dürfen dann nicht verwendet werden, wenn der Austausch gegen Metallschrauben die Isolierung der Gerätesteckvorrichtung beeinträchtigen könnte.

Prüfung: Besichtigen und Handprobe.

ANMERKUNG: Die Anforderung in Bezug auf das ordnungsgemäße Eingreifen gilt als erfüllt, wenn schräges Einführen der Schraube verhindert ist, z. B. durch Führung der Schraube in dem zu befestigenden Teil, durch Versenken des Muttergewindes oder durch Verwendung einer Schraube, bei der der Anfang des Gewindes entfernt ist.

25.3 Elektrische Verbindungen müssen so beschaffen sein, daß der Kontaktdruck nicht über Isolierstoff übertragen wird, ausgenommen keramische oder andere Werkstoffe mit zumindest gleichwertigen Eigenschaften.

Diese Anforderung gilt nicht für Gerätesteckvorrichtungen für kalte Bedingungen, falls in den metallischen Teilen ausreichende Federung vorhanden ist, durch die jede mögliche Schrumpfung oder ein Nachgeben des Isolierstoffes ausgeglichen wird.

ANMERKUNG: Die Eignung des Werkstoffes wird im Hinblick auf seine Maßbeständigkeit beurteilt.

Prüfung: Besichtigen.

ANMERKUNG: Diese Anforderung schließt elektrische Verbindungen mit Lahnitzenleitungen für Ströme bis 0,2 A nicht aus, bei dem der Kontaktdruck über Isolierstoff aufrechterhalten bleibt, dessen Eigenschaften einen zuverlässigen und ständigen Kontakt unter allen Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs, besonders in Bezug auf Schrumpfung, Verformung, Alterung und Kaltfluß des Isolierteiles, sicherstellt.

25.4 Schrauben und Nieten, die sowohl der elektrischen Verbindung als auch der mechanischen Befestigung dienen, müssen gegen Lockern oder Verdrehen gesichert sein.