

	Steckvorrichtungen bis 400 V 25 A	DIN VDE 0620
Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.		
Plugs and socket-outlets up to 400 V, 25 A		
Mit DIN VDE 0620 Teil 101/05.92 Ersatz für DIN 57620/ VDE 0620/11.84 und DIN VDE 0620 A1/06.87. Siehe jedoch Übergangsfrist!		
Für den Anwendungsbereich dieser Norm bestehen keine entsprechenden regionalen oder internationalen Normen.		
Beginn der Gültigkeit Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. Mai 1992. Für Steckvorrichtungen, die vor dem 1. Mai 1992 nachweislich¹⁾ DIN VDE 0620/11.84 mit DIN VDE 0620 A1/06.87 entsprechen haben, darf DIN VDE 0620/11.84 mit DIN VDE 0620 A1/06.87 für die Herstellung und für das Inverkehrbringen noch in einer Übergangsfrist bis 30. April 1994 angewendet werden. Für spritzwassergeschützte Stecker und Kupplungsdosen gilt DIN VDE 0620/11.84 mit DIN VDE 0620 A1/06.87 noch bis 31. Dezember 1992. Kurzverfahren bekanntgegeben in DIN-Anzeiger für technische Regeln 9/90, Seite A 374, und etz Bd. 11 (1990) Heft 16, Seite 869. DIN VDE 0620 A1/06.87 und die Entwürfe DIN 57620 A3/VDE 0620 A3/11.86, DIN 57620 A5/VDE 0620 A5/05.87 und DIN VDE 0620 A9/12.89 sind eingearbeitet.		
¹⁾ Als Nachweis gilt eine Konformitätserklärung des Herstellers oder eine Konformitätsbescheinigung einer anerkannten Prüfstelle.		
Fortsetzung Seite 2 bis 35		
Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	3	4.8 Wärmesicherheit	15
2 Begriffe	3	4.9 Rostschutz	15
3 Anforderungen	3	4.10 Beständigkeit der Isolierteile gegen Wärme und Feuer und Kriechstromfestigkeit	16
3.1 Aufschriften	3	4.11 Stückprüfungen an beweglichen Steckvorrichtungen	16
3.2 Nennspannungen und Nennstrom	4	4.12 Stückprüfung der kompletten Überhitzungsschutzeinrichtung	17
3.3 Maße	4	4.13 Typprüfung von Bauteilen	17
3.4 Allgemeiner Aufbau	4	5 Sonderbestimmungen	17
3.5 Leitungsanschlüsse	6	5.1 Wandsteckdosen	17
3.6 Kriech-, Luftstrecken und Abstände	7	5.2 Stecker	17
3.7 Berührungsschutz	8	5.3 Verlängerungsleitungen	18
4 Prüfungen	8	5.4 Steckdosen zur Verwendung an Geräten	18
4.1 Reihenfolge und Allgemeines über die Prüfungen	8	5.5 Steckvorrichtungen für erschwerte Bedingungen	18
4.2 Isolation	9	5.6 Leitungsroller	19
4.3 Berührungsschutz	10	Bilder	22
4.4 Schaltleistung und Verhalten im Gebrauch	11	Zitierte Normen und Unterlagen	33
4.5 Mechanische Sicherheit	11	Erläuterungen	34
4.6 Zugentlastung und Verdrehungsschutz	14		
4.7 Zum Ziehen des Steckers erforderliche Kraft	15		

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese als VDE-Bestimmung gekennzeichnete Norm gilt für Steckvorrichtungen mit und ohne Schutzkontakt für Betriebsspannungen von 250 V, 400/230 V, 400 V und für Nennströme bis 25 A.

1.2 Diese Bestimmung gilt auch für

- Verlängerungsleitungen,
- Steckdosen zur Verwendung an Geräten,
- Steckvorrichtungen für erschwerte Bedingungen,
- Leitungsroller.

1.3 Für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche gilt DIN EN50 014/VDE 0170/0171 Teil 1.

Steckvorrichtungen für Fernmelde- und Rundfunkzwecke unterliegen DIN VDE 0800 Teil 1 und DIN VDE 0860.

Für Industrie-Steckvorrichtungen gilt DIN VDE 0623.

Für Gerätesteckvorrichtungen gelten Normen der Reihe DIN VDE 0625.

Für Geräteanschlußleitungen gilt DIN VDE 0626.

2 Begriffe

2.1 Nennspannung ist die Spannung, für die die Steckvorrichtung gebaut und nach der sie benannt ist.

2.2 Nennstrom ist der Strom, für den die Steckvorrichtung gebaut und nach der sie benannt ist.

2.3 Kriechstrecke ist der kürzeste Weg längs der Oberfläche eines Isolierteils

- zwischen unter Spannung stehenden Teilen oder
- zwischen unter Spannung stehenden Teilen einerseits und Erde oder der Berührung zugänglicher Stellen und Metallteile andererseits.

2.4 Luftstrecke ist der kürzeste Luftabstand

- zwischen unter Spannung stehenden Teilen oder
- zwischen unter Spannung stehenden Teilen einerseits und Erde oder der Berührung zugänglicher Stellen und Metallteile andererseits.

2.5 Der Schutzkontakt dient zur Verbindung von Schutzleitungen.

2.6 Schutzleitung ist der Sammelbegriff für die leitende Verbindung zwischen dem zu schützenden Gerät und dem Erder (bei Erdung), dem Neutralleiter (bei Nullung) oder dem Schutzleiter (bei Schutzschaltung).

2.7 Hauptteil ist der Träger der Kontakteile einschließlich der mit ihm fest verbundenen Teile, wie Klemmen und dergleichen, sowie der Unverwechselbarkeitsorgane.

2.8 Isolierstoff ist der Sammelbegriff für alle isolierenden Werkstoffe, wie z. B. keramische Isolierstoffe, nichtkeramische Isolierstoffe, Glimmer, Hartpapier usw.

2.9 Benennungen der Teile von Steckvorrichtungen siehe Übersicht im Bild 1.

2.10 Hinsichtlich der **Schutzart** werden unterschieden:

- abgedeckte Ausführung (nicht wassergeschützt),
- tropfwassergeschützte Ausführung,
- spritzwassergeschützte Ausführung,
- abgedichtete Ausführung,
- druckwasserdichte Ausführung.

2.11 Ein **nichtwiederanschließbarer Stecker** oder eine **nichtwiederanschließbare Kupplungsdose** ist eine Steckvorrichtung, die so gebaut ist, daß sie eine bauliche Einheit mit der flexiblen Leitung bildet.

2.12 Steckdosen an Geräten (für Einbau und in Geräte integriert) sind zweipolige Steckdosen 10/16 A 250 V mit Schutzkontakt, mit und ohne Geräteschutzsicherungen zur Verwendung an Geräten.¹⁾ Sie müssen mit dem Kontaktsystem nach DIN 49440 Teil 1 ausgerüstet sein.

Mit T-Kennzeichnung sind sie auch in entsprechenden Umgebungstemperaturen bei Geräten nach den Normen der Reihe DIN VDE 0700 verwendbar.²⁾

2.13 Freiauslösung im Sinne dieser Bestimmung bedeutet, daß der Auslösevorgang der Überhitzungsschutzeinrichtung (Öffnen der Kontakte) nicht verhindert und nicht gehemmt werden kann, weder durch eine Wiedereinschaltvorrichtung noch durch Vorgänge und Maßnahmen, die für die Wiedereinschaltung der Überhitzungsschutzeinrichtung erforderlich sind.

2.14 Ein Adapter im Sinne dieser Norm ist eine Vorrichtung, die nur aus einem Steckerteil und einem angeformten Steckdosenteil besteht.

3 Anforderungen

3.1 Aufschriften

3.1.1 Aufschriften müssen dauerhaft und leserlich sein.

3.1.2 Steckvorrichtungen müssen nachstehende Aufschriften haben:

- Ursprungszeichen,
- Nennstrom,
- Nennspannung,
- Stromart (– oder ~), falls die Steckvorrichtung nur für eine Stromart bestimmt ist,
- Tropfwassergeschützte Ausführung (Kurzzeichen ☹) (ein Tropfen),
- Spritzwassergeschützte Ausführung (Kurzzeichen △) (ein Tropfen im Dreieck),
- Abgedichtete Ausführung (Kurzzeichen ●●) (zwei Tropfen),
- Druckwasserdichte Ausführung (Kurzzeichen ●●●) (drei Tropfen).

(Bezeichnung der Schutzart siehe Abschnitt 2.10.)

Werden Abkürzungen verwendet, so ist der Nennstrom mit A, die Nennspannung mit V zu bezeichnen, oder es sind nur Zahlenwerte anzugeben, wobei der Zahlenwert für den Nennstrom vor oder über demjenigen für die Nennspannung stehen muß und von diesem durch einen Strich zu trennen ist.

¹⁾ Damit sind auch im weiteren Sinne nicht nur die Verbrauchsgeräte, sondern auch Einrichtungen ohne eigenen elektrischen Leistungsbedarf gemeint.

²⁾ Es wird darauf hingewiesen, daß die Prüfung nach Abschnitt 11 und die Anforderungen des Abschnittes 22 von DIN VDE 0700 Teil 6 auch für ähnliche Anwendungsfälle zu erfüllen sind.

Die Bezeichnung kann also z. B. sein:

10/16 A 250 V oder 10-16/250 oder $\frac{10-16}{250}$
 25 A 400 V oder 25/400 oder $\frac{25}{400}$

Abdeckungen müssen mit dem Ursprungszeichen gekennzeichnet sein. Abdeckungen, die zum getrennten Verkauf bestimmt sind, müssen außerdem noch mit einem Typzeichen versehen sein.

3.1.3 Bei Wandsteckdosen müssen die Aufschriften auf dem Hauptteil so angebracht sein, daß sie möglichst an der eingebauten und angeschlossenen Steckdose nach Entfernen der Abdeckung leicht und deutlich zu erkennen sind.

Das Schutzartzeichen muß am betriebsfertigen Gerät von außen sichtbar sein.

3.1.4 An Steckern und Kupplungsdosen muß die Angabe des Nennstromes auf dem Hauptteil so angebracht sein, daß sie von außen sichtbar ist.

3.1.5 Die Anschlußstelle für die Schutzleitung ist durch das Schutzzeichen nach DIN 40011, die Anschlußstelle für den Neutralleiter durch N zu kennzeichnen.

Diese Anforderung gilt nicht für Stecker und Kupplungsdosen, die mit der Anschlußleitung ein unteilbares Ganzes bilden

3.1.6 Isolierteile aus überwachten Formmassen sollen ein Überwachungszeichen tragen, soweit es technisch durchführbar ist.

Die Überwachung führt eine dazu berechnete amtliche Prüfanstalt durch.

3.1.7 Steckvorrichtungen, in die nur Schalter für Wechselstrom eingebaut sind, müssen die Aufschrift „Nur für Wechselstrom“ tragen. Ausgenommen sind Kombinationen von Installationsschaltern und Wandsteckdosen mit getrennten Einsätzen.

3.2 Nennspannungen und Nennstrom

3.2.1 Als Nennspannungen gelten: 250 V, für Wechsel- und Drehstrom 400/230 und 400 V.

3.2.2 Die kleinste Nennspannung für Steckvorrichtungen ist 250 V.

3.2.3 Als Nennströme gelten 2,5, 10, 16 und 25 A.

3.2.4 Für Wandsteckdosen und Kupplungsdosen ist der kleinste Nennstrom für Gleichstrom 10 A und für Wechselstrom 16 A.

3.2.5 Steckvorrichtungen bis 10 A und 250 V müssen für Gleich- und Wechselstrom gebaut sein.

Steckvorrichtungen, in die nur Schalter für Wechselstrom eingebaut sind, brauchen nur für Wechselstrom gebaut zu sein (Aufschriften siehe Abschnitt 3.1.7).

3.3 Maße

3.3.1 Genormte Steckvorrichtungen müssen nachstehenden Normen entsprechen:

DIN 49406 Teil 1, DIN 49406 Teil 2, DIN 49437, DIN 49440 Teil 1, DIN 49440 Teil 2, DIN 49440 Teil 3, DIN 49440 Teil 4, DIN 49440 Teil 5, DIN 49440 Teil 6, DIN 49441, DIN 49441 Teil 2, DIN 49441 Teil 3, DIN 49442, DIN 49443, DIN 49445, DIN 49446, DIN 49447, DIN 49448, DIN 49464 Teil 1, DIN 49464 Teil 2.

3.3.2 Sofern in den Normen nach Abschnitt 3.3.1 mit einem Stern * gekennzeichnete Maße und Angaben enthalten sind, brauchen nur diese eingehalten zu werden.

3.3.3 Nichtgenormte Ausführungen dürfen mit genormten Ausführungen nach DIN 49400 nicht verwechselbar sein.

Dies gilt nicht für Steckvorrichtungen, die zur Herstellung elektrischer Verbindungen innerhalb von Geräten dienen und die im Gebrauchszustand des Gerätes nicht von außen zugänglich sind, z. B. für Transformatorenkästen für Leuchtröhrenanlagen.

3.3.4 Um die Einhaltung der geforderten Normmaße bei Steckdosen sicherzustellen, dürfen Steckdosen nur im kompletten Zustand (Sockel und Abdeckung oder Zentraleinsatz) in Verkehr gebracht werden.

3.4 Allgemeiner Aufbau

Anmerkung: Die Bezugsebene für alle Festlegungen bezüglich der Konstruktionen, der Prüfung und der Montage sowohl von Installationsgeräten als auch von Geräte-dosen, Geräte-Verbindungs-dosen und Geräteabdeckungen ist die Schauseite der Montagefläche. Um die ordnungsgemäße Funktion und die Sicherheit der Geräte sicherzustellen, müssen im fertiginstallierten Zustand z. B. die Auflagefläche des Tragringes und die Unterseite der Abdeckung auf dieser als Bezugsebene bezeichneten Fläche aufliegen.

3.4.1 Isolierteile müssen so beschaffen sein, daß sie allen in dieser Norm genannten Anforderungen genügen und keine die Sicherheit beeinträchtigenden Veränderungen auftreten.

Eine Prüfung nach Abschnitt 4.10 entfällt jedoch für Isolierteile aus überwachten Formmassen sowie für Isolierteile aus nicht überwachten Formmassen, die nicht Träger stromführender und unter Spannung stehender Teile sind und die nicht betriebsmäßig mit einem Lichtbogen in Berührung kommen können.

3.4.2 Steckvorrichtungen mit mehr als zwei Polen müssen so eingerichtet sein, daß ein Vertauschen der Pole durch falsches Stecken verhindert wird.

3.4.3 Stecker dürfen nur in Steckdosen gleicher oder niedriger Nennspannung passen.

3.4.4 Schrauben, die Kontakt vermitteln, müssen aus Metall bestehen und in metallenes Muttergewinde eingreifen.

3.4.5 Bei Befestigungen in Isolierstoff-Muttergewinde muß das ordnungsgemäße Eingreifen des Schraubengewindes in das Isolier-Muttergewinde beim Einsetzen der Schraube sichergestellt sein. Diese Forderung gilt als erfüllt, wenn z. B. ein übermäßiges Schiefstellen der Schraube vor dem Anziehen durch eine Führung in dem zu befestigenden Teil verhindert wird oder durch eine Einsenkung des Muttergewindes oder durch einen Führungszapfen an der Schraube selbst das richtige Eingreifen des Gewindes erleichtert wird.

3.4.6 Schrauben und Muttern, die bei Einbau und Anschluß von Steckvorrichtungen bedient werden müssen, dürfen nicht zum Befestigen von unter Spannung stehenden Teilen dienen, wenn durch deren Lageänderung die Kriech- und Luftstrecken unterschritten oder die Wirkungsweise der Steckvorrichtungen beeinträchtigt werden kann.

3.4.7 Kontaktflächen müssen elektrisch gut leitend und so beschaffen sein, daß ein die Sicherheit beeinträchtigendes Ansteigen des Kontaktwiderstandes, z. B. durch Oxydbildung, verhindert wird.

Schutzkontaktstücke an Schutzkontaktsteckvorrichtungen müssen aus Kupfer oder Kupferlegierung bestehen.

3.4.8 Der Raum für die anzuschließenden Leitungen muß so bemessen sein, daß die Leitungen ordnungsgemäß angeschlossen werden können und die Wirkungsweise der Steckvorrichtung hierdurch nicht beeinträchtigt wird.

Jeder Leiter muß so angeordnet werden können, daß seine Isolierhülle nicht mit unter Spannung stehenden Teilen anderer Polarität in Berührung kommen kann. Bei nicht auswechselbaren Leitungen, z. B. Stegleitungen und Rohrdrähten, muß so viel Leiterreserve untergebracht werden können, daß der Anschluß nach Wegbrechen des Anschlußendes wiederholt werden kann.

3.4.9 Einführungsöffnungen für Leitungen müssen so ausgebildet sein, daß die Schutzumhüllung der Leitungen (Gummihülle, Beflechtung, Mäntel der Rohrdrähte, Rohre usw.) mit in das Gerät eingeführt werden kann.

3.4.10 Die Einführungsstelle für die beweglichen Leitungen muß so abgerundet sein, daß Beschädigungen verhindert werden.

Metallschläuche oder Schutzwendeln aus Metall dürfen als Einführungsschutz nicht verwendet werden.

3.4.11 Um die Isolierung der Leitungen nicht zu gefährden, dürfen Kanten keinen Grat haben.

3.4.12 Die mit der Stromquelle verbundenen Kontakte müssen federnd ausgebildet sein.

Die kleinste Öffnung der Kontaktbuchsen von Steckdosen 2,5 A 250 V wird mittels Lehre nach Bild 25 festgestellt. Die Lehre darf durch ihr Eigengewicht nicht aus der Kontaktbuchse herausfallen. Die Lehre muß vor der Anwendung entfettet werden.

3.4.13 Griffflächen müssen so ausgebildet sein, daß bei Betätigung der Steckvorrichtung das Abgleiten der Finger erschwert wird. Stecker müssen so gebaut sein, daß sie von Hand aus der Steckdose herausgezogen werden können. Die Griffflächen müssen so gestaltet sein, daß der Stecker herausgezogen werden kann, ohne daß an der flexiblen Leitung gezogen werden muß.

Prüfung: Besichtigung, Handprobe und Messen.

Stecker mit einer nutzbaren Griffteillänge von 55 mm min. in axialer Richtung werden als ausreichend griffig angesehen. Andere Stecker werden durch Handprobe geprüft.

Bestehen Zweifel über das Ausreichen der Griffigkeit, so wird durch Messen festgestellt, ob der Griffteil derartige Einschnürungen hat, daß je eine Kugel mit einem Durchmesser von 12 mm aus zwei gegenüberliegenden Richtungen um je 2 mm oder eine Kugel mit einem Durchmesser von 12 mm aus einer Richtung um 4 mm radial darin eindringen kann.

3.4.14 Der Kontaktdruck muß so bemessen sein, daß der Stecker ohne Schwierigkeit ein- und ausgeführt werden kann, sich jedoch im bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht aus der Steckdose löst.

3.4.15 Besondere Vorrichtungen an Abdeckungen und Gehäusen, die das Aufhängen von Gegenständen ermöglichen, sind unzulässig.

3.4.16 Vorrichtungen, bestehend aus Fassungen oder Lampensockeln mit angebauten Steckern oder Steckdosen, sind unzulässig.

3.4.17 Abzweigstecker, auch mit Berührungsschutz und Schutzkontakt, sind unzulässig.

Nicht unter diese Einschränkung fallen Abzweigstecker in druckwasserdichter Ausführung für Sonderzwecke, wenn diese in Wandsteckdosen nach DIN 49440 Teil 1, DIN 49440 Teil 5 oder DIN 49440 Teil 6 und DIN 49442 nicht eingeführt werden können, sowie Adapter nach DIN 49437.

3.4.18 Die Schutzkontaktstücke an Steckern nach DIN 49441 und DIN 49443 müssen gegen Lageänderung gesichert sein.

3.4.19 Stecker zur Verwendung in Steckdosen nach DIN 49440 Teil 1, DIN 49440 Teil 2, DIN 49440 Teil 3, DIN 49440 Teil 5, DIN 49440 Teil 6 und DIN 49442 müssen DIN 49406 Teil 1, DIN 49406 Teil 2, DIN 49441, DIN 49441 Teil 2, DIN 49443 oder DIN 49464 Teil 1 entsprechen.

Ortsveränderliche Steckdosen müssen DIN 49440 Teil 1, DIN 49440 Teil 2, DIN 49440 Teil 3 und/oder DIN 49440 Teil 6 entsprechen.

Adapter müssen DIN 49437 entsprechen.

3.4.20 Signallampenhaltungen in Steckdosen brauchen Normen der Reihe DIN VDE 0616 nicht zu entsprechen; Kriech- und Luftstrecken nach Abschnitt 3.6 müssen eingehalten werden.

3.4.21 Die Schutzleiterverbindung zwischen Metallgehäuse und Schutzkontaktbuchse oder Schutzkontaktsteckerstift muß die beim Ein- und Ausführen sich ergebende Bewegung dieser Teile ausgleichen.

3.4.22 Schalter von abschaltbaren mobilen Steckvorrichtungen gelten als Geräteschalter.

3.4.23 Kontaktverbindungen müssen so beschaffen sein, daß der Kontaktdruck nicht über Isolierstoff übertragen wird, es sei denn, daß es sich um keramischen Isolierstoff handelt oder eine mögliche Schrumpfung des Isolierstoffes durch eine reichliche Federung der Metallteile ausgeglichen ist.

Kontaktverbindungen, bei denen der Kontaktdruck über Isolierstoff, z. B. durch Nieten, Bördeln oder Schrauben, übertragen wird, sind als Schutzleiterverbindungen unzulässig.

3.4.24 Bei mehrpoligen Steckvorrichtungen, bei denen aus sicherheitstechnischen Gründen die Lage des Schutzkontaktes zur Unverwechselbarkeitsvorrichtung festgelegt ist, muß durch geeignete Maßnahmen verhindert sein, daß beim Anschluß der Leitungen der die Anschlüsse tragende Einsatz eine die Sicherheit gefährdende Veränderung der Lage des Schutzkontaktes zuläßt.

3.4.25 Aufhängevorrichtungen müssen außerhalb der Steckdosenumhüllung angeordnet sein. Sie können z. B. als Öse, Haken oder dergleichen ausgebildet sein.

Metallene Aufhängevorrichtungen dürfen nicht in das Innere der Steckdosenumhüllung hineinragen, oder es

muß durch Abschotten eine Spannungsverschleppung ausgeschlossen sein. Kupplungs- und Mehrfachsteckdosen mit zusätzlich eingebautem Schutzorgan dürfen keine Aufhängevorrichtung besitzen.

Prüfungen:

a) Prüfung der Festigkeit der Aufhängevorrichtung

An Mehrfachsteckdosen mit 2 bis 5 Steckdoseneinsätzen werden 50 Hübe (1 Hub je s, ruckfrei) mit einer Gewichtsbelastung von 120 N durchgeführt. An Mehrfachsteckdosen mit 6 und mehr Steckdoseneinsätzen werden 50 Hübe (1 Hub je s, ruckfrei) mit einer Gewichtsbelastung von 160 N durchgeführt. Die Mehrfachsteckdose wird bei der Prüfung eingespannt, das Gewicht an der Aufhängevorrichtung befestigt.

Anschließend wird die Prüfung nach Abschnitt 4.6 weitergeführt. Nach der Prüfung dürfen Steckdose und Aufhängevorrichtung nicht unbrauchbar geworden sein.

b) Prüfung der Festigkeit der Steckdosenabdeckung

Der Prüfling wird mit 100 mm herausragender Leitung an der dafür vorgesehenen Vorrichtung aufgehängt, wobei der Aufhängepunkt sich in 2 m Höhe befindet. Der Prüfling wird dann auf einen Betonboden fallen gelassen. Die Prüfung wird 4mal durchgeführt.

Nach der Prüfung kann der Prüfling unbrauchbar sein, jedoch muß der Berührungsschutz sichergestellt sein.

Anmerkung: Außerhalb angebrachte geschlitzte Befestigungspartien, die nur zum Anschrauben verwendbar sind, gelten nicht als Aufhängevorrichtung.

3.4.26 Ortsveränderliche Mehrfachsteckdosen nach DIN 49440 Teil 2 müssen mit der Leitung ein unteilbares Ganzes bilden und dürfen nur mit angeschlossenen Schutzkontaktsteckern nach DIN 49441 ausgerüstet in Verkehr gebracht werden.

Ortsveränderliche Mehrfachsteckdosen nach DIN 49440 Teil 2 sind für ortsfeste Installationen einschließlich Installationen in Kanälen, Leuchten, Möbeln und Caravans nicht zulässig. Sie dürfen nicht mit Befestigungsvorrichtungen ausgerüstet sein.

3.4.27 Ein nichtwiederanschließbarer Stecker oder eine nichtwiederanschließbare Kupplungsdose muß so gebaut sein, daß

- die flexible Leitung von der Steckvorrichtung nicht getrennt werden kann,
- die Steckvorrichtung nicht von Hand unter Verwendung eines allgemein üblichen Werkzeuges, z. B. eines Schraubendrehers, geöffnet werden kann, ohne daß die Einheit oder die Steckvorrichtung für die weitere Verwendung unbrauchbar wird.
- Eine Steckvorrichtung gilt als unbrauchbar für die weitere Verwendung, wenn für den Wiederausammenbau der Steckvorrichtung andere Teile oder Materialien als die ursprünglichen benutzt werden müssen.

Prüfung: Handprobe und Besichtigen

3.5 Leitungsanschlüsse

3.5.1 Klemmstellen von Schraubklemmen, die nach DIN VDE 0609 Teil 1 gebaut sind, erfüllen die Bedingungen dieser Bestimmung.

3.5.2 Leitungsanschlüsse müssen als Schraubklemmen ausgebildet sein, die nur mit Werkzeug bedienbar sind. Ausgenommen sind Leitungsanschlüsse an Steckern und Kupplungsdosen, die mit den Leitungen ein unteilbares Ganzes bilden. Diese Leitungsanschlüsse dürfen z. B. auch als Löt-, Schweiß-, Steck- oder Quetschanschlüsse eingerichtet sein.

Bei Schraub- und Quetschanschlüssen darf der Kontaktdruck nicht auf verzinnte Partien von flexiblen Leitern wirken. Dies gilt auch für Crimpverbindungen nach Abschnitt 5.4.4.

Ausnahme: Galvanisch verzinnte Einzeldrähte von flexiblen Leitern nach DIN VDE 0250 Teil 1, Normen der Reihe DIN VDE 0281 und Normen der Reihe DIN VDE 0282 sind zulässig.

Prüfung: Besichtigen

3.5.3 Die Klemmen müssen so beschaffen sein, daß die Leitungen mit genügendem Kontaktdruck ohne unzulässige Beschädigung des Leiters oder der Unterlage abgeschlossen werden können.

Das Ausweichen der Leiter muß zulässig verhindert sein. Die Lage der Leitungen darf sich beim Anziehen der Schrauben nicht unzulässig ändern.

3.5.4 Bestehen Klemmen und Dosenkontakte bzw. Steckerstifte aus mehreren Teilen, so muß deren Verbindung so zuverlässig sein, daß eine Lockerung im Gebrauch nicht eintreten kann.

3.5.5 Die Klemmen müssen den Anschluß an Leitungen nach Tabelle 1 gestatten und die Mindestmaße nach Tabelle 2 für Buchsenklemmen und Tabelle 3 für Kopfschraubklemmen besitzen.

3.5.6 Die Klemmen von Steckvorrichtungen zur Herstellung elektrischer Verbindungen innerhalb von Geräten müssen den Anschluß von Leitungen nach Tabelle 1, Spalte 3, gestatten.

3.5.7 Bei Steckern und Kupplungsdosen muß die Leitung an der Anschlußstelle von Zug und Schub entlastet, die Leitungsumhüllung gegen Abstreifen und die Leitungsadern gegen Verdrehen gesichert werden können. Die Art der Ausführung der Zugentlastung muß leicht erkennbar sein. Teile der Vorrichtung für die Zugentlastung und den Verdrehungsschutz dürfen nicht spannungsführend sein. Lose eingelegte Teile zur Herstellung der Zugentlastung und des Verdrehungsschutzes sind unzulässig.

Die Wirksamkeit der Zugentlastung und des Verdrehungsschutzes muß unabhängig vom Zusammenschrauben der Gehäuseteile erfolgen. Diese Bedingung gilt nicht für Geräte, die mit der Leitung ein unteilbares Ganzes bilden.

Die Zugentlastung muß so beschaffen sein, daß metallene Zugentlastungsteile von außen mit dem Prüffinger nach Abschnitt 4.3.1 nicht berührbar sind, es sei denn, daß diese Teile mit dem Schutzleiter verbunden sind. Für Stecker gilt diese Forderung nur im betriebsmäßig gesteckten Zustand.

3.5.8 Bei wiederanschließbaren Steckvorrichtungen für den Anschluß von äußeren flexiblen Leitern muß für den Schutzleiter genügend Anschlußraum vorhanden sein. Falls die Zugentlastung versagt oder die Leitung einer übermäßi-

gen Zugbeanspruchung ausgesetzt wird, darf der Schutzleiter erst nach den stromführenden Leitern abreißen.

Prüfung: Die stromführenden Leiter werden auf möglichst kurzem Weg zu den Klemmen geführt und angeschlossen. Die Schutzleiterader wird 8 mm länger gelassen, als es für den Anschluß erforderlich wäre.

Es muß möglich sein, die Schutzleiterader im Anschlußraum unterzubringen, ohne daß sie von der aufgesetzten Abdeckung zusammengequetscht wird.

3.5.9 Klemmen von Wandsteckdosen bis 16 A, die als Verbindungsklemmen benutzt werden sollen, müssen den Anschluß von zwei Leitern nach Tabelle 1 gestatten.

Tabelle 1. **Leiterquerschnitt**

1	2	3	4
Nennstrom	Leiterquerschnitte der Anschlußleitungen		
	Wandsteckdosen	Stecker und Kupplungsdosen	
		wiederanschließbar	wenn sie mit der Anschlußleitung ein unteilbares Ganzes bilden
A	mm ²	mm ²	mm ²
2,5 ¹⁾	–	–	0,75 ²⁾
10	1 bis 2,5	0,75 bis 1	0,75 ²⁾
16	1 bis 2,5	0,75 bis 2,5 ³⁾	0,75 bis 2,5 ²⁾ ³⁾
25	4 bis 10	2,5 bis 4	2,5 bis 4
¹⁾ Nicht zulässig für Wandsteckdosen, Kupplungsdosen und Tischsteckdosen. ²⁾ Kleinere Nennquerschnitte bei Steckern sind zulässig, wenn die entsprechenden Gerätebestimmungen dies ausdrücklich zulassen und eine Leitungslänge von 2 m nicht überschritten wird. ³⁾ Bei Kupplungsdosen 16 A ist als kleinster Leiterquerschnitt 1 mm ² zulässig.			

Tabelle 2. **Buchsenklemmen**

1	2	3	4
Nennstrom	Gewinde ¹⁾	Bohrungsdurchmesser mm	Gewindelänge in der Klemme mm
10, 16	M 3	3	2
25	M 4	4,5	3
¹⁾ Befindet sich zwischen Schraubenschaft und Leiter ein besonderes Druckübertragungsteil, das sich beim Anziehen nicht dreht, so können Schrauben mit dem nächstkleineren Gewinde verwendet werden, jedoch nicht kleiner als M 2,6.			

3.5.10 Die Länge von an Tischsteckdosen angeschlossenen Leitungen muß mindestens 1,4 m betragen. Diese Länge gilt außerhalb von gegebenenfalls vorhandenen Leitungstüllen.

Bei Leitungen in Wendelform gilt diese Länge als gestreckte Länge, die durch das Eigengewicht ermittelt wird (in aufgehängter senkrechter Lage).

Prüfung: Messen bei (20 ± 5) °C

Tabelle 3. **Kopfschraubenklemmen**

1	2	3	4	5	6
Nennstrom	Gewinde	Gewindelänge	Gewindelänge in der Mutter	Unterschied im Durchmesser des Kopfes und des Gewindes	Kopfhöhe
A		mm	mm	mm	mm
10, 16	M 3,5	5	1,5	3,5	2
25	M 5	8	3	5	3

3.6 Kriech-, Luftstrecken und Abstände

3.6.1 Die Kriech- und Luftstrecken und die Abstände nach Tabelle 4 dürfen nach ordnungsgemäßem Anschluß der Leitungen des kleinst- und größtzulässigen Querschnittes nach Tabelle 1 nicht unterschritten werden.

3.6.2 Kriech- und Luftstrecken müssen auch gegenüber den Befestigungsschrauben für den Sockel eingehalten werden, und zwar unter Berücksichtigung von Schrauben nach DIN 84.

Tabelle 4. **Kriech-, Luftstrecken und Abstände**

Lfd. Nr	Nennspannung V	250 400/230 400
1	Kriechstrecke mm	3
2	Luftstrecke mm	3
3	Abstand bei Aufputzsteckdosen zwischen unter Spannung stehenden Teilen einerseits und Metallabdeckungen oder Metallgehäusen (falls diese nicht isoliert ausgekleidet sind) oder der Wand andererseits. mm	6
4	Abstand zwischen unter Spannung stehenden Teilen und der oberen Begrenzungsfläche des Hohlraumes im Sockel von Aufputzsteckdosen (z. B. Maß <i>a</i> in Bild 2) mm	3
4.1	Bei Verwendung von Vergußmasse mit einer Dicke von min. 2 mm. mm	2
5	Abstand unter Spannung stehender Teile und der Sockelrückseite bei Unterputzsteckdosen und in Isolierstoffgehäuse eingebauten Steckdosen (z. B. Maß <i>a</i> in Bild 3) mm	1
6	Abstand unter Spannung stehender Teile, die mit Vergußmasse abgedeckt sind, gegen die Wand, wobei die Dicke der Vergußschicht min. 2 mm betragen muß. mm	4
7	Abstand bei umspritzten Steckern und umspritzten Kupplungsdosen zwischen berührbaren Flächen und unter Spannung stehenden Teilen durch elastischen Isolierstoff mm	2
Die Kriech- und Luftstrecken nach den lfd. Nr 1 und 2 müssen auch gegen Vorrichtungen zum Befestigen der Steckdose eingehalten werden.		

3.7 Berührungsschutz

3.7.1 Unter Spannung stehende Teile müssen im Gebrauchszustand der Steckvorrichtungen (auch bei deren Bedienung) der zufälligen Berührung unterzogen sein.

Bei Steckvorrichtungen nach DIN 49406 Teil 1, DIN 49406 Teil 2, DIN 49441, DIN 49441 Teil 2 und DIN 49443 gilt der durch Einhaltung der Normen gewährleistete Schutz gegen Berühren der Steckerstifte während des Einsteckens als ausreichend.

3.7.2 Unter Spannung stehende Teile von Steckern und Kupplungsdosen müssen so angeordnet, bemessen und gesichert sein, daß nach ordnungsgemäßer Montage und bei ordnungsgemäßigem Betrieb auch bei sich lockernden Leitungen und Befestigungsmitteln ein Stromübergang nach einem etwa vorhandenen Metallgehäuse verhindert ist und daß Schutzleitungsteile mit unter Spannung stehenden Teilen nicht in Berührung kommen können. Die Kontrolle erfolgt in Verbindung mit den übrigen Prüfungen.

3.7.3 Die Steckvorrichtungen müssen so ausgebildet sein, daß einpoliges Einführen eines zur Steckdose gehörenden Steckers bis zur Kontaktgabe unmöglich ist.³⁾

3.7.4 Lackierung, Emaillierung und Oxydierung von Metallteilen gelten nicht als Isolierung im Sinne des Berührungsschutzes.

3.7.5 Steckvorrichtungen in tropfwassergeschützter, spritzwassergeschützter, abgedichteter und druckwasserdichter Ausführung müssen mit Schutzkontakt versehen sein, ausgenommen Stecker nach DIN 49406 Teil 1, Form R, DIN 49406 Teil 2 und DIN 49464 Teil 1, Form R.

3.7.6 Die Schutzkontaktstücke der Steckvorrichtungen müssen so angeordnet sein, daß ihre Verbindung hergestellt wird, bevor die den Betriebsstrom führenden Kontaktstücke sich berühren.

3.7.7 Die Verbindung zwischen den Schutzkontaktstücken darf im ordnungsgemäßen Gebrauch der Steckvorrichtungen keine die Schutzwirkung beeinträchtigenden Veränderungen erleiden. Die Schutzkontaktstücke müssen Schleifkontakte sein und genügend Kontaktdruck haben.

Der Kontaktdruck der Schutzkontakte von Steckvorrichtungen nach DIN 49440 Teil 1, DIN 49440 Teil 2, DIN 49440 Teil 3, DIN 49440 Teil 5 oder DIN 49440 Teil 6 und DIN 49442 muß mindestens 5 N betragen.

3.7.8 Abdeckungen dürfen nur mit Werkzeug entfernbar, ihre Befestigungsmittel müssen von unter Spannung stehenden Teilen isoliert sein.

3.7.8.1 Schraubenlos befestigte Abdeckungen an wiederanschließbaren Steckern und Kupplungsdosen, die ihrer Bestimmung nach Griffteile darstellen, z. B. Griffhauben von Steckern und Kupplungsdosen, dürfen nur mit Werkzeug abnehmbar sein.

Nach Abnahme der Abdeckung muß bei ordnungsgemäß angeschlossener Leitung der Berührungsschutz eingehalten werden.

Prüfung: Nach Abschnitt 4.3.4

3.7.8.2 Die schraubenlose Befestigung von Abdeckungen ist auf Berührungsschutzrahmen um Zentraleinsätze von Unterputz-Installationssteckdosen in abgedeckter Ausführung beschränkt. Der Zentraleinsatz ist der Teil der Abdeckung, der alle Unverwechselbarkeitsmerkmale des Systems trägt.

Hierbei können an der Abdeckung eine oder mehrere erkennbare Aussparungen oder dergleichen für das Ansetzen eines Werkzeuges zum Abnehmen der Abdeckung vorhanden sein.

Die Steckdose muß so gebaut sein, daß ein zur Abnahme der Abdeckung bei ordnungsgemäßer Handhabung verwendetes Werkzeug unter Spannung stehende Teile nicht berühren kann. Die mechanische Verbindung zwischen Abdeckung und Geräte- oder Zentraleinsatz muß der Prüfung nach Abschnitt 4.5.7.2 genügen.

3.7.9 Metallgehäuse und -abdeckungen, die der Berührung zugänglich sind, müssen zum Anschluß einer Schutzleitung eingerichtet oder mit einer haltbaren Isolierschicht ausgekleidet sein, die den Prüfungen nach Abschnitt 4.2 genügt.

Falls die Metallgehäuse oder -abdeckungen aus Leichtmetall bestehen, muß der Übergang zwischen Leichtmetallgehäuse und Anschluß- oder Klemmstelle des Schutzleiters so ausgeführt sein, daß der Schutzleiteranschluß ohne zusätzliche Maßnahmen für den Korrosionsschutz vorgenommen werden kann. Der Schutzleiteranschluß muß den Prüfungen nach DIN VDE 0609 Teil 1 entsprechen.

Bestehen Metallabdeckungen aus mehreren Teilen, so müssen sie leitend miteinander verbunden sein. In die Wand einzulassende Gehäuse aus Metall sind ohne Schutzleitungsanschluß zulässig, wenn ihre Vorderseite mit Isolierstoff abgedeckt wird.

Kleinere Metallteile, z. B. Schrauben zur Befestigung von Abdeckungen, brauchen nicht mit der Anschlußstelle für die Schutzleitung verbunden zu sein.

3.7.10 Zwischenstecker müssen so gebaut sein, daß es nicht möglich ist, Verbindungen beweglicher Leitungen derart herzustellen, daß dabei Schutzmaßnahmen aufgehoben oder unwirksam gemacht werden.

3.7.11 Unter Spannung stehende Teile müssen im Gebrauchszustand auch bei einer möglichen Verformung der Gehäuse und Abdeckungen der zufälligen Berührung entzogen sein; außerdem darf bei dieser möglichen Verformung der Schutzart der Gehäuse nicht nachteilig verändert werden.

4 Prüfungen

4.1 Reihenfolge und Allgemeines über die Prüfungen

4.1.1 Die Prüfungen nach den Abschnitten 4.2 bis 4.7 und 4.9 sind an vier Prüflingen in der Reihenfolge der Abschnitte vorzunehmen. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn von vier Prüflingen mindestens drei die Prüfung bestehen.

Die Prüfung nach Abschnitt 4.8 ist an einem fünften Prüfling auszuführen.

4.1.2 Nach den Prüfungen darf die Sicherheit nicht beeinträchtigt sein, z. B. dürfen sich keine Teile gelockert haben,

³⁾ Siehe Abschnitt 4.3.2

müssen Maße für Kriech- und Luftstrecken beibehalten und Leitungen unbeschädigt sein.

4.1.3 Weichgummiteile von Steckvorrichtungen sind vor den Prüfungen nach den Abschnitten 4.2 bis 4.7 in einen Wärmeschrank zu bringen und 10mal 24 Stunden lang ununterbrochen auf einer Temperatur von $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ zu halten. Der Sauerstoffgehalt der Luft im Wärmeschrank muß dem normalen Luftsauerstoffgehalt annähernd gleich gehalten werden.

Nach dieser Alterung darf der Prüfling keine seiner weiteren Verwendung beeinträchtigenden Veränderungen aufweisen.

4.1.4 Alterung von Dichtmitteln siehe Abschnitt 4.2.6.

4.2 Isolation

4.2.1 Steckvorrichtungen in abgedeckter Ausführung

Die Prüflinge sind bei offenen Leitungseinführungsöffnungen mindestens 4 Stunden bei einer Temperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, danach 24 Stunden bei einer Temperatur von $(30 \pm 2)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von etwa 90 % zu lagern.

Der Abstand der Prüflinge von den Wänden und der Decke des Prüfraumes muß mindestens 75 mm betragen.

Unmittelbar nach dem Lagern ist eine praktisch sinusförmige Wechsellspannung von 50 Hz und 2000 V (Effektivwert) 1 Minute lang an die zu prüfenden Teile zu legen.

Zur Prüfung ist ein Transformator mit einer Nennleistung von mindestens 100 VA zu benutzen. Die Spannung ist vom halben Wert zum Endwert stetig oder in einzelnen Stufen von je etwa 5 % der Endspannung zu steigern.

Die Prüfspannung ist anzulegen:

Bei Steckdosen und Kupplungsdosen:

- a) Bei eingestecktem Stecker
 - zwischen unter Spannung stehenden Teilen verschiedener Polarität,
 - zwischen unter Spannung stehenden Teilen und
 - allen bei gebrauchsfertig montierter Steckvorrichtung berührbaren Metallteilen,
 - den Sockel- und Abdeckungsbefestigungsschrauben,
 - einer Metallumhüllung bei Isolierstoffgekapselten Steckdosen,
 - den etwa vorhandenen Schutzkontakten.
- b) Bei nichtgestecktem Stecker
 - zwischen unter Spannung stehenden Teilen und einer Metallfolie auf der Vorderseite der Abdeckung.

Bei Steckern:

- zwischen unter Spannung stehenden Teilen verschiedener Polarität,
- zwischen unter Spannung stehenden Teilen und
 - allen sonstigen berührbaren Metallteilen,
 - den Befestigungsschrauben,
 - einer um den Steckerkörper (mit Ausnahme der Stirnfläche) gelegten Metallumhüllung, bei Isolierstoffsteckern,
 - den etwa vorhandenen Schutzkontakten.

Bei Metallgehäusen und -abdeckungen mit Isolierauskleidung:

- zwischen Metallgehäuse oder -abdeckung und einem auf der Isolierauskleidung angebrachten Metallbelag.

Bei der Prüfung darf weder Durchschlag noch Überschlag auftreten. Der Ableitstrom darf folgenden Wert nicht überschreiten:

1 mA bei einer Prüfspannung von 2000 V.

4.2.2 Steckvorrichtungen in tropfwassergeschützter Ausführung

Stecker sind in Steckdosen, die an einer senkrechten Wand befestigt sind, Steckdosen nach Verschließen der Öffnungen für die Einführung der Leitungen und Rohre in der Gebrauchslage ohne und mit eingesetztem Stecker der gleichen Schutzart (mit angeschlossener Leitung) mit dem Prüfgerät nach Bild 4 zu prüfen.

Das Gerät besteht aus einem Wassergefäß E, an dessen Boden F Röhrchen H in den Abmessungen nach Bild 4 mit 20 mm Mittenabstand angebracht sind. Das Gerät muß die Einstellung einer Tropfwassermenge entsprechend einer Regenhöhe von 3 mm je Minute in gleichmäßiger Verteilung ermöglichen.

Ein Beispiel für die Ausführung des Gerätes zur Prüfung kleiner Prüflinge zeigt Bild 4. Bei diesem Gerät kann der Wasserzufluß zu dem Wassergefäß E aus dem Vorratsbehälter A mittels eines Schwimmers D über die Ventilstange C und ein Ventil in dem Ausfluß B entsprechend der geforderten Regenhöhe geregelt werden.

Das zu prüfende Gerät ist so zu befestigen, daß es sich in der vorgeschriebenen Höhe mitten unter dem Tropfgefäß befindet.

Auf den Prüfling ist mit dem Prüfgerät nach Bild 4 eine Wassermenge von 9 l, und zwar 3 l je Stunde, aus einer Fallhöhe von 150 mm tropfen zu lassen.

Nach dieser Beanspruchung darf keine nennenswerte Feuchtigkeit in das Innere der Prüflinge gelangt sein.

Danach sind die Einsätze der Steckdosen sowie die Stecker nach Abschnitt 4.2.1 zu prüfen.

4.2.3 Steckvorrichtungen in spritzwassergeschützter Ausführung

Stecker sind in Steckdosen, die an einer senkrechten Wand befestigt sind, Steckdosen nach Verschließen der Öffnungen für die Einführung der Leitungen und Rohre in der Gebrauchslage ohne und mit eingesetztem Stecker der gleichen Schutzart (mit angeschlossener Leitung) wie folgt zu prüfen:

Sie werden 5 Minuten einem künstlichen Regen von 3 mm je Minute ausgesetzt, der aus einer Höhe von 2 m über den Steckvorrichtungen senkrecht oder unter einem Winkel von 45° fällt, je nachdem, was ungünstiger ist. Unmittelbar anschließend wird der Prüfling 5 Minuten aus allen Richtungen mit dem Spritzgerät nach Bild 5 besprüht.

Während dieser Prüfung wird der Wasserdruck so eingestellt, daß das Wasser 150 mm vom Boden der Schale aufspritzt. Die Schale wird auf einer waagerechten Unterlage 50 bis 100 mm unterhalb der Unterkante des Prüflings auf-

gesetzt und derart bewegt, daß der Prüfling von allen Seiten angespritzt wird. Es ist darauf zu achten, daß der Prüfling nicht vom direkten Strahl getroffen wird.

Nach den Prüfungen darf keine nennenswerte Feuchtigkeit in das Innere des Prüflings und zu den unter Spannung stehenden Teilen gelangt sein.

Danach sind die Einsätze der Steckdosen sowie die Stecker nach Abschnitt 4.2.1 zu prüfen.

4.2.4 Steckvorrichtungen in abgedichteter Ausführung

Vor der Prüfung sind die Dichtmittel einer Alterung nach Abschnitt 4.2.6 zu unterziehen.

Stecker sind für sich mit angeschlossener Leitung, Steckdosen mit eingesetztem Stecker der gleichen Schutzart sowie auch ohne Stecker, jedoch mit angebrachtem Abschlußdeckel zu prüfen.

Die Öffnungen für die Einführung der Leitungen und Rohre sind unter Verwendung runder Metallbolzen anstelle der Leitungen, die dem kleinsten und größten Leitungsaußendurchmesser entsprechen, unter Benutzung der zugehörigen Dichtungsringe abzudichten. Schraubbuchsen der Stopfbuchsverschraubungen nach DIN 46255 sowie Dekkelbefestigungsschrauben (Kopfschrauben) sind mit Drehmomenten nach Abschnitt 4.5.2 anzuziehen.

Die Prüflinge sind 24 Stunden in der Gebrauchslage so unter Wasser von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ zu setzen, daß sie etwa 50 mm vom Wasser überdeckt sind.

Nach dieser Beanspruchung darf keine Feuchtigkeit in das Innere der Prüflinge und zu den unter Spannung stehenden Kontaktteilen gelangt sein.

Danach sind die Einsätze der Steckdosen sowie die Stecker nach Abschnitt 4.2.1 zu prüfen.

4.2.5 Steckvorrichtungen in druckwasserdichter Ausführung

Nach einer Vorbehandlung, wie unter Abschnitt 4.2.4, 1. und 2. Absatz, sind Stecker und Steckdosen mit Abschlußdeckel sowie Steckdosen mit eingesetztem Stecker mit dem Prüfgerät, bestehend aus einem mit mindestens 1,96 bar geprüften Druckkessel, der durch einen Deckel dicht verschlossen werden kann, einem Druckmesser und u. U. einer Druckpumpe, geprüft.

Der Prüfling ist in dem mit Wasser gefüllten Kessel völlig unter Wasser von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 30 Minuten einem Druck von 0,75 bar auszusetzen.

Nach dieser Beanspruchung darf keine Feuchtigkeit in das Innere der Prüflinge und zu den unter Spannung stehenden Kontaktteilen gelangt sein.

Danach sind die Einsätze der Steckdosen sowie die Stecker nach Abschnitt 4.2.1 zu prüfen.

4.2.6 Alterung von Dichtmitteln

Die Dichtmittel sind vor der Prüfung nach Abschnitt 4.2.4 und Abschnitt 4.2.5 in einem Wärmeschrank in umlaufender Luft aufzuhängen und 10mal 24 Stunden ununterbrochen einer Temperatur von $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ und anschließend 16 Stunden der Raumtemperatur auszusetzen.

4.3 Berührungsschutz

4.3.1 Nach DIN 57470 Teil 1/VDE 0470 Teil 1 ist mit dem Prüffinger festzustellen, daß eine zufällige Berührung unter Spannung stehender Teile nicht möglich ist.

4.3.2 Die Prüfung an Steckdosen nach DIN 49440 Teil 1, DIN 49440 Teil 2, DIN 49440 Teil 3, DIN 49440 Teil 5 oder DIN 49440 Teil 6 und DIN 49442 des einpoligen Einführens von Steckern bis zur Kontaktgabe ist mit einem Prüfgerät nach Bild 6 durchzuführen.

Die Prüfung von Steckern nach DIN 49406 Teil 1, DIN 49406 Teil 2, DIN 49441, DIN 49441 Teil 2 und DIN 49443 auf Unmöglichkeit des einpoligen Einführens derselben bis zur Kontaktgabe in Steckdosen nach DIN 49440 Teil 1, DIN 49440 Teil 2, DIN 49440 Teil 3, DIN 49440 Teil 5 oder DIN 49440 Teil 6 und DIN 49442 ist mit einem Prüfgerät nach Bild 7 durchzuführen.

Das Prüfgerät ist nach Bild 7 zwischen die senkrecht nach oben stehenden Steckerstifte zu führen. Es darf durch sein Eigengewicht von $250 \text{ g} \pm 5\%$ nicht mit dem Steckerkörper in Berührung kommen.

Für die Prüfung der Austauschbarkeit von Steckern nach DIN 49464 Teil 1/10.66, Form F und Form R, ist die Lehre L1 nach DIN 49464 Teil 2/10.66 zu verwenden.

Für die Prüfung der Stecker nach DIN 49464 Teil 1, Form F und Form R, auf Unmöglichkeit des einpoligen Einführens derselben bis zur Kontaktgabe in Aufputzsteckdosen nach DIN 49440 Teil 1 und DIN 49440 Teil 6 ist die Lehre L2 nach DIN 49464 Teil 2 zu verwenden.

4.3.3 Zur Feststellung des Kontaktdruckes der Schutzkontakte von Steckdosen nach DIN 49440 Teil 1, DIN 49440 Teil 2, DIN 49440 Teil 3, DIN 49440 Teil 5 oder DIN 49440 Teil 6 und DIN 49442 wird mit dem Prüfgerät nach Bild 8 geprüft.

Es enthält zwei drehbare Hebel L, deren untere Enden gegen die Schutzkontakte drücken. An den oberen Enden befinden sich die Haken H, mittels deren eine Kraft ausgeübt werden kann. An diesen Enden sind die Marken a und b derart angebracht, daß sie mit den Marken an dem festen Teil in einer Linie liegen, wenn die Entfernung zwischen den Spitzen F der Hebel und der Mittellinie des Prüfgerätes 16 mm beträgt.

Das Prüfgerät wird in die Vertiefung der Steckdose eingeführt und durch Anziehen der Feststellschraube C gehalten, die die drei Stifte B gegen die Seiten der Vertiefung preßt; diese Stifte sind in gleichen Abständen über den Umfang des Prüfgerätes verteilt. Kommen die Spitzen F der Hebel nicht gegen die Stellen der Schutzkontakte zum Anliegen, die mit den Schutzkontakten eines normalen Steckers Kontakt machen, dann wird das Prüfgerät, wie in der Abbildung gezeigt, mittels Abstandsstücken in richtiger Lage gehalten.

Dann wird nacheinander die Kraft festgestellt, die auf jeden Haken ausgeübt werden muß, um die beiden Marken zur Deckung zu bringen. Die Prüfung wird wiederholt, nachdem das Prüfgerät in der Vertiefung um 180° gedreht wurde.

Der Mittelwert der Kräfte, die erforderlich waren, jeden Kontakt in die angegebene Stellung zu bringen, muß mindestens 5 N betragen.

4.3.4 Die Prüfung der Bestimmungen nach den Abschnitten 3.7.8.1 und 3.7.11 erfolgt mit dem Prüffinger nach DIN 57470 Teil 1/VDE 0470 Teil 1 mit einer Druckkraft von 20 N. Diese Kraft soll in jeder beliebigen und möglichen Richtung auf den in der Gebrauchslage befestigten Prüfling einwirken. Die einzelne Belastung soll so lange dauern, bis kein weiteres Eindringen des Prüflings beobachtet wird, höchstens aber 5 Minuten. Während dieser Prüfung darf der Prüffinger keine unter Spannung stehenden Teile berühren.

Die Prüfung wird bei einer Raumtemperatur von 35 bis 40 °C durchgeführt.

4.4 Schaltleistung und Verhalten im Gebrauch

4.4.1 Die Steckvorrichtungen sind mit dem 1,25fachen des Nennstromes zu belasten. Hierbei darf nach einstündiger Belastung die zusätzliche Erwärmung an den Anschlußklemmen nicht mehr als 45 K betragen. Die Temperatur ist mit Schmelzkörpern oder Thermoelementen, nicht mit Thermometern zu messen.

Die Leitungsquerschnitte für die Prüfung der Steckdosen müssen folgender Tabelle entsprechen:

Nennstrom der Steckvorrichtung A	Nennquerschnitt mm ²	
	flexible Leiter	eindrähtige Leiter
16	1	1,5

Die Prüfung ist wechselweise an zwei Leitern (zwei Pole bzw. ein Pol und dem Schutzleiter) durchzuführen. Hierbei wird die Leitung waagrecht auf den Prüftisch aus Holz oder Keramik in ausgezogener Stellung gelegt. Bei Leitungen in Wendelform gilt die im Abschnitt 3.5.10 ermittelte Länge für die Prüfung.

4.4.2 Die Steckvorrichtungen sind im Gebrauchszustand und in der Gebrauchslage ordnungsgemäß befestigt mit der in Tabelle 5 unter „Schaltleistung“ und „Verhalten im Gebrauch“ angegebenen Anzahl von Schaltungen und Belastungswerten zu betätigen. Der Schaltvorgang ist bei maschineller Betätigung der natürlichen Betätigung von Hand anzupassen.

4.4.3 Die Prüfschaltung ist nach Tabelle 6 auszuführen.

Mit dem Umschalter *U* sind Gehäuse, Befestigungsschrauben und die metallene Aufspannplatte zu verbinden.

Der Umschalter *U* ist bei zweipoligen Steckvorrichtungen nach der Hälfte, bei dreipoligen Steckvorrichtungen nach je $\frac{1}{3}$ der Schaltung umzulegen.

4.4.4 Die Schutzkontakte der Steckvorrichtungen bis 10 A sind mit 6 A 250 V Gleichstrom, die Schutzkontakte der Steckvorrichtungen über 10 bis 25 A mit Nennstrom zwischen Pol und Schutzkontakt und 25 Schaltungen (2 Ein- und 2 Ausschaltungen je Minute) zu prüfen.

4.4.5 Für Steckdosen mit T-Kennzeichnung gilt zusätzlich Abschnitt 5.4.5.

4.4.6 Während der Prüfung darf kein Lichtbogen stehenbleiben und kein Überslag auftreten, Kontakteile dürfen sich nicht lockern.

4.4.7 Der Spannungsfall der Schutzkontakte darf bei Belastung mit dem 1,5fachen Nennstrom nicht größer als 50 mV je Kontaktstelle sein.

4.4.8 Der Berührungsschutz (siehe Abschnitte 4.3.1 und 4.3.2) muß auch nach der Prüfung nach den Abschnitten 4.4.1 bis 4.4.7 gegeben sein.

Der Kontaktdruck der Schutzkontakte von Steckvorrichtungen nach DIN 49440 Teil 1, DIN 49440 Teil 2, DIN 49440 Teil 3, DIN 49440 Teil 5 oder DIN 49440 Teil 6 und DIN 49442 darf nach der Prüfung nach den Abschnitten 4.4.1 bis 4.4.7 nicht um mehr als 25 % gesunken sein (siehe Abschnitt 3.7.7 und 4.3.3).

4.4.9 Im Anschluß an die Prüfungen nach den Abschnitten 4.4.1 bis 4.4.8 ist die Isolation der Steckvorrichtungen nach Abschnitt 4.2, jedoch ohne Feuchtigkeitsbehandlung und mit um 1000 V verringerter Prüfspannung, zu prüfen.

4.5 Mechanische Sicherheit

4.5.1 Die Prüfung der Wandsteckdosen bis 16 A⁴⁾ auf mechanische Haltbarkeit ist mit dem Prüfgerät nach Bild 9 (Aufschlagstück a) durchzuführen. Das Gerät besteht aus einer in der Höhe verstellbaren Gleitstange B, die von einer Haltevorrichtung gehalten wird, einer ebenfalls in der Höhe verstellbaren Auslöseeinrichtung E, Aufschlagstücken H in den Ausführungen a bis d sowie einem Fallgewicht D, das auf der Stange leicht gleitet. Etwa notwendige metallische Befestigungsmittel der Fiberscheibe oder der Halbkugel an dem Aufschlagstück müssen hinter der Oberfläche zurücktreten.

Die Gleitstange B ist unter Zwischenlage des Aufschlagstückes H auf den Prüfling aufzusetzen. Dann ist das Fallgewicht so hoch anzuheben, daß sich seine Unterseite in der vorgeschriebenen Höhe über dem Aufschlagstück befindet, danach wird es fallen gelassen.

Dabei sind Aufputzdosen (mit Abdeckung und ordnungsgemäß ausgebrochener größter Einführungsöffnung) auf einer Hartholzpyramide oder -platte (siehe Bild 10) zu befestigen, Unterputzdosen auf eine Hartholzplatte nach Bild 11 aufzulegen.

Bei Aufputzsteckdosen sind vier Schläge auf die Kappe, und zwar je ein Schlag an vier auf den Umfang möglichst gleichmäßig verteilten Stellen, und ein Schlag auf die Mitte der Stirnfläche der Steckdosen auszuführen.

Bei Unterputzsteckdosen sind vier Schläge auf die Abdeckplatte innerhalb des Umfanges des Gehäuses, möglichst gleichmäßig verteilt, und ein Schlag auf die Mitte der Stirnfläche (siehe Bild 11) auszuführen.

Bei Steckdosen, bei denen die Stirnfläche so tief liegt, daß sie einer mechanischen Beanspruchung weniger ausgesetzt ist, entfällt der Schlag auf die Stirnfläche.

Gewicht und Fallhöhe siehe Tabelle 7.

4.5.2 Die Befestigungsschrauben für die Abdeckungen sind mit $\frac{2}{3}$ der in Tabelle 8 angegebenen Werte anzuziehen. Die Schraubbuchsen von Stopfbuchsverschraubungen sind mit einem Drehmoment von 5 Nm bei Stopfbuchsverschraubungen für den Anschlußbereich der Einführungsöffnungen bis

⁴⁾ Größere Steckdosen sind sinngemäß zu prüfen.