DIN VDE 0620-2-1 (VDE 0620-2-1)

DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation" bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 29.120.30

Einsprüche bis 2019-08-19

Vorgesehen als Ersatz für
DIN VDE 0620-2-1
(VDE 0620-2-1):2016-01 und
DIN VDE 0620-2-1/A1
(VDE 0620-2-1/A1):2017-09

Entwurf

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 2-1: Allgemeine Anforderungen an Stecker und Kupplungsdosen

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Part 2-1: General requirements on Plugs and portable socket-outlets

Prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Partie 2-1: Règles générales aux fiches et socles mobiles

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-04-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 153 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

Inhalt

Seite

Vorwort ... 7
1 Anwendungsbereich ... 8
2 Normative Verweisungen ... 9
3 Begriffe ... 11
4 Allgemeine Anforderungen ... 14
5 Allgemeines über die Prüfungen ... 15
6 Bemessungswerte ... 16
7 Einteilung ... 16
8 Aufschriften ... 17
9 Abmessungen ... 20
10 Schutz gegen elektrischen Schlag ... 21
11 Schutzleiteranschluss ... 25
12 Klemmen ... 26
13 Aufbau der Steckdosen ... 32
14 Aufbau von Steckern und Kupplungsdosen ... 33
15 Verriegelte Kupplungsdosen ... 40
16 Alterungsbeständigkeit, Schutz durch Gehäuse und Beständigkeit gegen Feuchtigkeit ... 40
17 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit ... 43
18 Wirkungsweise der Schutzkontakte ... 45
19 Temperaturerhöhung ... 46
20 Schaltvermögen ... 55
21 Bestimmungsgemäßer Betrieb ... 57
22 Stecker-Auszugskraft ... 59
23 Flexible Leitungen und ihr Anschluss ... 61
24 Mechanische Festigkeit ... 67
25 Wärmebeständigkeit ... 75
26 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen ... 77
27 Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände durch Vergussmasse ... 80
28 Beständigkeit von Isolierstoff gegen übermäßige Wärme, Feuer und Kriechstromfestigkeit ... 81
29 Rostschutz ... 83
30 Zusätzliche Prüfungen an Stiften mit Isolierüberzügen ... 84
31 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 85
Anhang A (normativ) Stückprüfungen für in der Fabrik angeschlossene Stecker und Kupplungsdosen in Bezug auf Sicherheit (Schutz gegen elektrischen Schlag, richtige Polarität) ... 86
A.1 Polarisierte Systeme, Phase (L) und Neutralleiter (N) – richtige Verbindung ... 86

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Seite

A.2 Schutzleiterkontinuität 87
Anhang B (normativ) Zusammenfassung der für die Prüfungen benötigten Prüflinge 88
Anhang C (normativ) Stecker und Kupplungsdosen für erschwerte Bedingungen 90
Anhang D (normativ) Durchzuführende Prüfungen während der Fertigung bei Steckern und Kupplungsdosen mit Crimpverbindung 91
D.1 Allgemeines 91
D.2 Abisolieren des Leiters 91
D.3 Crimphöhe 91
D.4 Auszugskraft 91
D.5 Schliffbild der Crimpverbindung 92
D.6 Prozessqualität 93
D.7 Produktionsvalidierung 93
Anhang E (normativ) Hinweise (siehe 8.10) 94
Anhang F (normativ) Elektromechanische Schaltelemente, die in (ortsveränderlichen) Kupplungsdosen oder Steckern eingebaut sind 95
Anhang G (normativ) Bilder und Lehren 96

Bilder

Bild D.1 – Beispiel einer guten Crimpverbindung 92
Bild 1a (informativ) – Prinzipdarstellung verschiedener Steckvorrichtungen und ihre Anwendung 96
Bild 1b (informativ) – Übersicht der Steckvorrichtungssystem 96
Bild 2 – Buchsenklemmen (siehe 3.16.1 und 12.2.1) 97
Bild 3 – Kopfkontaktklemmen und Bolzenklemmen (siehe 3.16.2, 3.16.3 und 12.2.1) 98
Bild 4 – Laschenklemmen (siehe 3.16.4 und 12.2.1) 99
Bild 5 – Mantelklemmen (siehe 3.16.5 und 12.2.1) 100
Bild 6 – Gewindeformende Schraube (siehe 3.18) 100
Bild 7 – Gewindeschneidende Schraube (siehe 3.19) 100
Bild 8 – Anordnung für die Druckprüfung (siehe 10.1 und 24.5) 101
Bild 9 – Vorrichtung zur Prüfung von Beschädigung von Leitern (siehe 12.2.5) 101
Bild 10 – Bleibt frei 101
Bild 11 – Bleibt frei 101
Bild 12 – Vorrichtung zur Prüfung nicht-massiver Stifte (siehe 14.2) 102
Bild 13 – Bleibt frei 102
Bild 14 – Beispiel einer Vorrichtung zur Messung der Kontaktkraft bei seitlichen Schutzkontakten (siehe 18.1) 102
Bild 15 – Vorrichtung zur Prüfung der Stabilität von seitlichen Schutzkontakten (siehe 18.2) 103
Bild 16a – Prüfstecker 2P + AC 16 A (siehe Abschnitt 19) 104
Bild 16b – Prüfstecker 3P + N + AC 16 A (siehe Abschnitt 19) 105
Bild 16c – Prüfstecker 3P + N + AC 25 A (siehe Abschnitt 19) 106
Bild 16d – Prüfstecker 2P AC 2,5 A (siehe Abschnitt 19) 107
Bild 17 – Bleibt frei 107

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Seite

Bild 18 – Schaltbilder für die Prüfung des Schaltvermögens und des bestimmungsgemäßen Betriebs (siehe Abschnitte 20 und 21) ... 108
Bild 19 – Vorrichtung für die Prüfung der größten Auszugskraft (siehe 22.1) ... 108
Bild 20 – Vorrichtung für die Prüfung der Zugentlastung (siehe 23.2) ... 109
Bild 21 – Vorrichtung für die Biegeprüfung (siehe 23.4) ... 110
Bild 22 – Schlagprüfgerät (siehe 24.1) ... 111
Bild 23 – Einzelheiten des Hammers (siehe 24.1) ... 111
Bild 24 – Montageträger für den Prüfling (siehe 24.1) ... 112
Bild 25 – Bleibt frei ... 112
Bild 26 – Darstellung der Anwendung der Schläge nach 24.1 ... 113
Bild 27 – Falltrommel (siehe 24.2) ... 114
Bild 28 – Vorrichtung für die Schlagprüfung bei niedrigen Temperaturen (siehe 24.4) ... 115
Bild 29 – Vorrichtung für die Abriebprüfung an Isolierüberzügen von Steckerstiften (siehe 24.7) ... 115
Bild 30 – Vorrichtung zur Prüfung der mechanischen Festigkeit von Mehrfach-Kupplungsdosen (siehe 24.9) ... 116
Bild 31 – Prüfanordnung zur Prüfung der Fixierung der Stifte im Hauptteil (siehe 24.10) ... 117
Bild 32 – Bleibt frei ... 118
Bild 33 – Bleibt frei ... 118
Bild 34 – Bleibt frei ... 118
Bild 35 – Bleibt frei ... 118
Bild 36 – Kugeldruck-Prüfgerät (siehe 25.2) ... 118
Bild 37a – Vorrichtung für die Druckprüfung zum Nachweis der Wärmebeständigkeit (siehe 25.4) ... 119
Bild 37b – Vorrichtung für die Druckprüfung zum Nachweis der mechanischen Festigkeit (siehe 24.19) ... 120
Bild 38 – Zeichnerische Darstellung der Definition kleiner Teile (siehe 28.1.1) ... 121
Bild 39 – Vorrichtung zur Prüfung der Beständigkeit gegen übermäßige Wärme der Isolierüberzüge von Steckerstiften (siehe 28.1.2) ... 122
Bild 40 – Vorrichtung für die Druckprüfung bei hoher Temperatur (siehe 30.1) ... 123
Bild 41 – Vorrichtung für die Schlagprüfung von Stiften mit Isolierüberzügen (siehe 30.4) ... 124
Bild 42 – Bleibt frei ... 124
Bild 43a– Vorrichtung zur Prüfung der seitlichen Schutzkontakte (siehe 10.6.2) ... 125
Bild 43b – Hilfslehre für die Vorrichtung nach Bild 43a (siehe 10.6.2) ... 126
Bild 44 – bleibt frei ... 126
Bild 45 – bleibt frei ... 126
Bild 46 – Beispiele für Stecker und Kupplungsdosen ... 127
Bild 47 – Beispiele für Stecker und Kupplungsdosen ... 128
Bild 48 – bleibt frei ... 128
Bild 49a – Klemmvorrichtung für Temperaturerhöhungsprüfung (siehe Abschnitt 19) ... 129
Bild 49b – Klemmvorrichtung für Temperaturerhöhungsprüfung für Stecker mit Hohlstiften (siehe Abschnitt 19) ... 130
Bild 50 – Beispiel für ein Trendlinienberechnung ... 131

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Seite

Lehre 1 – Lehre 1a, 1b, 1c für die Größe der Steckerstift-Einführungsöffnungen (siehe 9.1) 132

Lehre 2 – Lehre 2a, 2b, 2c zur Prüfung der kleinsten Öffnungsweite und der kleinsten Kraft der Kontaktbuchsen (siehe 9.1 und 22.2) 133

Lehre 3 – Lehre für die Einführbarkeit zweipoliger Stecker (siehe 9.1) 134

Lehre 4 – Lehre für die Einführbarkeit zweipoliger Stecker mit seitlichen Schutzkontakten (siehe 9.1) 135

Lehre 5 – Lehren 5a, 5b, 5c, 5d zur Prüfung des Abstandes bis zur erstmaligen Kontaktgabe (siehe 9.1) 136

Lehre 6 – Lehren 6a, 6b, 6c, 6d für den Stiftdurchmesser (siehe 9.1) 137

Lehre 7 – Lehren 7a, 7b, 7c, 7d für die Prüfung des Stiftabstandes bei Steckern 2P + AC 16 A und 2P AC 16 A (siehe 9.1) 138

Lehre 8 – Lehre zur Prüfung der größten Öffnungsweite der Kontaktbuchsen (siehe 9.1) 139

Lehre 9 – Lehre für die Auswechselbarkeit (siehe 9.1) 140

Lehre 10 – Lehren 10a, 10b zur Prüfung auf Unmöglichkeit des einpoligen Einführens (siehe 10.3) 141

Lehre 11 – Lehre für die Prüfung der Nichteinführbarkeit zweipoliger Stecker ohne Schutzkontakt (siehe 9.2) 142

Lehre 12 – Lehre zur Prüfung auf Unmöglichkeit des einpoligen Einführens von Steckern in Steckdosen und Kupplungsdosen (siehe 10.3) 143

Lehre 13 – Lehre zur Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch die Shutter hindurch und von aktiven Teilen von Kupplungsdosen mit höherem Schutzgrad (siehe 10.5, 10.7, Abschnitt 21 und 24.1) 144

Lehre 14 – Lehre zur Prüfung der seitlichen Schutzkontakte (siehe 10.6) 145

Lehre 15 – Lehre zur Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch die Shutter hindurch nach der Prüfung des bestimmungsgemäßen Betriebs (siehe Abschnitt 21) 146

Lehre 16a – Lehre zur Prüfung der größten Auszugskraft des Steckers 2P + AC 250 V 16 A (siehe 22.1) 147

Lehre 16b – Lehre zur Prüfung der größten Auszugskraft des Steckers 3P + N + AC 400/230 V 16 A (siehe 22.1) 148

Lehre 16c – Lehre zur Prüfung der größten Auszugskraft des Steckers 3P + N + AC 400/230 V 25 A (siehe 22.1) 149

Lehre 16d – Lehre zur Prüfung der größten Auszugskraft des Steckers 2P AC 250 V 2,5 A 150

Lehre 16e – Lehre zur Prüfung der größten Auszugskraft der Kontaktbuchse des Steckers nach DIN 49441 Form R2 (siehe 22.1.2) 151

Lehre 17 Bleibt frei 151

Lehre 18 Bleibt frei 151

Lehre 19a – Lehre für die Messung der Kraft zum Öffnen des Shutters für Kupplungsdosen 16 A, 250 V~ nach Reihe DIN 49440 (siehe 10.5 und 21) 152

Lehre 19b – Lehre für die Messung der Kraft zum Öffnen des Shutters für Ausführung 2,5 A, 250 V~ nach DIN 49440-2 und DIN 49437 (siehe 10.5 und 21) 153

Tabellen

Tabelle 1 – Vorzugskombinationen von Typen und Bemessungswerten 16

Tabelle 2 – bleibt frei 21

Tabelle 3 – Beziehung zwischen Bemessungsstrom und anschließbaren Nennquerschnitten von Kupferleitern 27

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Seite

Tabelle 4 – Werte für die Zugprüfung an Schraubklemmen ... 28
Tabelle 5 – Anzahl der Drähte und Nenndurchmesser von Leitern ... 29
Tabelle 6 – Anzugsdrehmomente zum Nachweis der mechanischen Festigkeit von Schraubklemmen ... 30
Tabelle 101 – Mindestwerte für die Auszugskraft von Crimpverbindungen ... 32
Tabelle 15 – Nennquerschnitte von Kupferleitern für die Erwärmungsprüfung ... 46
Tabelle 102 – Prüfströme für Zyklustests an Stecker und Kupplungsdosen ... 54
Tabelle 16 – Größte und kleinste Auszugskraft für Stecker und Kupplungsdosen ... 61
Tabelle 17 – Äußere Abmessungen der Leiter, passend für Zugentlastungsvorrichtungen ... 62
Tabelle 18 – Werte für die Drehmomentprüfung von Zugentlastungen ... 63
Tabelle 19 – Maximale Abmessungen der flexiblen Leitungen, die an wiederanschließbare Stecker und Kupplungsdosen angeschlossen werden ... 64
Tabelle 20 – Zusammenhang zwischen Bemessungswerten der Stecker und Kupplungsdosen, Nennquerschnitten der Prüfleiter und Prüfströmen für die Erwärmungsprüfung (Abschnitt 19) und den bestimmungsgemäßen Betrieb (Abschnitt 21) ... 65
Tabelle 21 – Fallhöhe bei der Schlagprüfung ... 69
Tabelle 22 – Werte für die Drehmomentprüfung an Stopfbuchsen ... 72
Tabelle 23 – Durchzuführende Prüfungen ... 75
Tabelle 24 – Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände durch Vergussmasse ... 80
Tabelle A.1 – Graphische Darstellung der Stückprüfungen, die bei in der Fabrik angeschlossenen Steckern und Kupplungsdosen angewendet werden ... 87
Tabelle D.1 – Toleranzfeld für die Nennwerte ... 91
Tabelle D.2 – Mindestwerte für die Auszugskraft von Crimpverbindungen ... 92

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Vorwort

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 542.1 „Schalter und Steckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Dieser Norm-Entwurf ist zusammen mit E DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1):2019-03 zu lesen.

Abschnitte im Teil 1 mit dem Text „Bleibt frei“ werden in Teil 2-1 beschrieben.

Die Nummerierung der Abschnitte, Bilder und Lehren wurde beibehalten. Abschnitte, Bilder und Lehren, die nur für ortsfeste Steckdosen galten, wurden mit „bleibt frei“ gekennzeichnet.

Die Norm trifft aus Sicht der Marktüberwachung in Deutschland keine Konkretisierung zu Anschluss- und Installationshinweisen nach ProdSG.

Bei nicht angegebenen Toleranzen gelten Allgemeintoleranzen ISO 2768 - m

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN und DKE sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN VDE 0620-2-1 (VDE 0620-2-1):2016-01 und DIN VDE 0620-2-1/A1 (VDE 0620-2-1/A1):2017-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Abschnitt 1: Angabe der maximalen Energiemenge;

b) Abschnitt 3 und 7: Neue Klassifizierungen für Kupplungsdosen mit Zusatzfunktionen und Gerätesicherungen;

c) Abschnitt 4 und Anhang F: Prüfung nach DIN EN 60669-1 (VDE 0632-1) für Schalter in Kupplungsdosen;

d) Abschnitt 12.4, 19.6 und Anhang F: Anforderungen und Prüfungen für Stecker und Kupplungsdosen mit Crimpverbindungen;

e) Abschnitt 19.1: Temperaturprüfungen für Zusatzfunktionen;

f) Abschnitt 19.8: Steckzyklenprüfung für Kupplungsdosen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

1 Anwendungsbereich

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

Diese Norm gilt für Stecker und Kupplungsdosen nur für Wechselstrom, mit oder ohne Schutzkontakt, mit einer Bemessungsspannung von über 50 V, aber nicht mehr als 440 V, und mit einem Bemessungsstrom, der 32 A nicht überschreitet, die für den Hausgebrauch oder ähnliche Zwecke, entweder in Innenräumen oder im Freien, vorgesehen sind.

Eine haushaltsübliche Belastung durch elektrische Verbraucher die mit einem Stecker nach DIN 49441 oder DIN 49406 angeschlossen sind, darf eine Energiemenge von 7 360 Wh über einen Zeitraum von 3 Stunden nicht überschreiten.

ANMERKUNG 1 Anforderungen an Geräteanschlussleitungen können in DIN EN 60799 (VDE 0626) gefunden werden. Anforderungen an Leitungsroller für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen können in DIN EN 61242 (VDE 0620-200) gefunden werden. Anforderungen an flache, nicht wiederanschließbare zweipolige Stecker, 2,5 A, 250 V, mit Leitung für die Verbindung von Schutzklasse-II-Geräten für Haushalt und ähnliche Zwecke können in DIN VDE 0620-101 (VDE 0620-101) gefunden werden.

Diese Norm gilt auch für Stecker in Geräteanschlussleitungen und für Stecker und Kupplungsdosen in Verlängerungsleitungen. Sie gilt auch für Stecker, die Bestandteil eines Gerätes sind, sofern in der Norm für das betreffende Gerät nichts anderes angegeben ist, und für Stecker und Kupplungsdosen für erschwerte Bedingungen sowie Steckvorrichtungen mit Zusatzfunktionen.

Diese Norm gilt nicht für:

– Stecker und Kupplungsdosen für industrielle Zwecke;
– Gerätesteckvorrichtungen;

  ANMERKUNG 2 Gerätesteckvorrichtungen werden in Reihe DIN EN 60320 (VDE 0625) behandelt.

– Stecker und Kupplungsdosen für ELV;

  ANMERKUNG 3 ELV-Werte sind in der Publikation IEC/TR3 61201 festgelegt.

– Geräteanschlussleitungen;

  ANMERKUNG 4 Anforderungen an Geräteanschlussleitungen werden in DIN EN 60799 (VDE 0626) behandelt.

– Leitungsroller;

  ANMERKUNG 5 Leitungsroller werden in DIN EN 61242 (VDE 0620-300) behandelt.

– flache, nicht wiederanschließbare zweipolige Stecker 2,5 A, 250 V.

  ANMERKUNG 6 Flache, nicht wiederanschließbare zweipolige Stecker werden in DIN EN 50075 (VDE 0620-101) behandelt.

Stecker oder Kupplungsdosen, die dieser Norm entsprechen, sind zur Verwendung bei Umgebungstemperaturen, die üblicherweise +40 °C nicht überschreiten, aber ihr Mittelwert über 24 Stunden +35 °C nicht überschreitet, mit einer unteren Grenze von –5 °C geeignet.

ANMERKUNG 7 Kupplungsdosen, die dieser Norm entsprechen, sind nur derart und an solchen Stellen zum Einbau in Betriebsmittel geeignet, wo es unwahrscheinlich ist, dass die Umgebungstemperatur 35 °C überschreitet.

Für Stellen, bei denen besondere Bedingungen vorliegen, z. B. auf Schiffen, Fahrzeugen und dergleichen, und in gefährdeten Räumen, in denen z. B. Explosionsgefahr besteht, können Sonderkonstruktionen erforderlich sein.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 31000 (VDE 1000), *Allgemeine Leitsätze für das sicherheitstechnische Gestalten von Produkten*

DIN 49406 (alle Teile), *Zweipoliger Stecker für schutzisolierte Geräte 10 A, 250 V und 16 A, 250 V~*

DIN 49437, *Adapter mit zwei Steckdosen 2,5 A 250 V*

DIN 49440-1, *Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt, AC 16 A 250 V – Teil 1: Hauptmaße*

DIN 49440-2, *Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt, AC 16 A 250 V – Teil 2: Ortsveränderliche Mehrfachsteckdosen, Kombination von Steckdosen 16 A 250 V und Steckdosen 2,5 A 250 V – Hauptmaße*

DIN 49440-3, *Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt, DC 10 A 250 V, AC 16 A 250 V – Zweipolige Kupplungsdosen, spritzwassergeschützt*

DIN 49440-4, *Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt, DC 10 A 250 V, AC 16 A 250 V – Lehren für Kupplungsdosen*

DIN 49440-6, *Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt DC 10 A 250 V, AC 16 A 250 V für Verwendung auf Montageflächen, für Kupplungsdosen und für ortsveränderliche Steckdosen – Maße*

DIN 49441 (alle Teile), *Zweipolige Stecker mit Schutzkontakt DC 10 A 250 V, AC 16 A 250 V*

DIN 49442, *Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt, druckwasserdicht, 10 A, 250 V⩳ und 10 A, 250 V, 16 A, 250 V~ – Hauptmaße*

DIN 49443, *Zweipoliger Stecker mit Schutzkontakt; DC 10 A 250 V AC 16 A 250 V, druckwasserdicht*

DIN 49445, *Dreipolige Steckdosen mit N- und mit Schutzkontakt 16 A AC 400/230 V – Hauptmaße*

DIN 49446, *Dreipoliger Stecker mit N- und mit Schutzkontakt AC 400/230 V 16 A – Hauptmaße*

DIN 49447, *Dreipolige Steckdosen mit N- und mit Schutzkontakt 25 A AC 400/230 V – Hauptmaße*

DIN 49448, *Dreipoliger Stecker mit N- und mit Schutzkontakt 25 A AC 400/230 V – Hauptmaße*

DIN 49464, *Zweipolige Rundstecker AC 2,5 A 250 V nicht wiederanschließbar mit schrägstehenden Stiften für Klasse-II-Geräte – Hauptmaße*

DIN 50961, Galvanische Überzüge – Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen – Begriffe, Korrosionsprüfung und Korrosionsbeständigkeit

DIN 50965, *Galvanische Überzüge – Zinnüberzüge auf Eisen- und Kupferwerkstoffen*

DIN EN 12164, *Kupfer und Kupferlegierungen – Stangen für die spanende Bearbeitung*

DIN EN 12167, *Kupfer und Kupferlegierungen – Profile und Rechteckstangen zur allgemeinen Verwendung*

DIN EN 1652, *Kupfer- und Kupferlegierungen – Platten, Bleche, Bänder, Streifen und Ronden zur allgemeinen Verwendung*

DIN EN 50525-2-11 (VDE 0285-525-2-11):2012-01, *Kabel und Leitungen – Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U 0 /U) – Teil 2-11: Starkstromleitungen für allgemeine Anwendungen – Flexible Leitungen mit thermoplastischer PVC-Isolierung*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

DIN EN 50525-2-21 (VDE 0285-525-2-21): 2012-01, *Kabel und Leitungen – Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U 0 /U) – Teil 2-21: Starkstromleitungen für allgemeine Anwendungen – Flexible Leitungen mit vernetzter Elastomer-Isolierung*

DIN EN 60068-2-30: 2006-06, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-30: Prüfverfahren – Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden)*

DIN EN 60068-2-75 (VDE 0468-2-75):2015-08, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-75: Prüfungen – Prüfung Eh: Hammerprüfungen*

DIN EN 60112 (VDE 0303-11):2010-05, *Verfahren zur Bestimmung der Prüfzahl und der Vergleichszahl der Kriechwegbildung von festen, isolierenden Werkstoffen*

DIN EN 60127 (VDE 0820) (alle relevanten Teile), *Geräteschutzsicherungen*

DIN EN 60228 (VDE 0295):2005-09, *Leiter für Kabel und isolierte Leitungen*

DIN EN 60320 (VDE 0625) (alle Teile), *Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke*

DIN EN 60352-2:2014-04, *Lötfreie Verbindungen – Teil 2: Crimpverbindungen – Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und Anwendungshinweise*

DIN EN 60512 (alle Teile), *Steckverbinder für elektronische Einrichtungen – Mess- und Prüfverfahren*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN 60669-1 (VDE 0632-1), *Schalter für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60669-2-1 (VDE 0632-2-1), *Schalter für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen – Teil 2-1: Besondere Anforderungen – Elektronische Schalter*

DIN EN 60695-2-10 (VDE 0471-2-10):2014-04, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-10: Prüfverfahren mit dem Glühdraht – Glühdrahtprüfeinrichtung und Allgemeines Prüfverfahren*

DIN EN 60695-2-11 (VDE 0471-2-11):2014-11, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-11: Prüfung mit dem Glühdraht zur Entflammbarkeit von Enderzeugnissen*

DIN EN 60799 (VDE 0626):1999-06, *Elektrisches Installationsmaterial – Geräteanschlussleitungen und Weiterverbindungs-Geräteanschlussleitungen*

DIN EN 60998-1 (VDE 0613-1):2005-03, *Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60998-2-1 (VDE 0613-2-1):2005-03, *Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-1: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständige Betriebsmittel mit Schraubklemmen*

DIN EN 60998-2-2 (VDE 0613-2-2):2005-03, *Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-2: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständige Betriebsmittel mit schraubenlosen Klemmstellen*

DIN EN 60999-1 (VDE 0609-1):2000-12, *Verbindungsmaterial – Elektrische Kupferleiter – Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und besondere Anforderungen für Klemmstellen für Leiter von 0,2 mm^2 bis einschließlich 35 mm^2*

DIN EN 61032 (VDE 0470-2)*;1998-10, Schutz von Personen und Ausrüstung durch Gehäuse – Prüfsonden zum Nachweis*

DIN EN 61058 (VDE 0630) (alle Teile), *Geräteschalter*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

DIN EN 61140 (VDE 0140), *Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel*

DIN EN ISO 1456, *Metallische und andere anorganische Überzüge – Galvanische Überzüge aus Nickel, Nickel plus Chrom, Kupfer plus Nickel und Kupfer plus Nickel plus Chrom*

DIN EN ISO 2039-2, *Kunststoffe – Bestimmung der Härte – Teil 2: Rockwellhärte*

DIN EN ISO 4042, *Verbindungselemente – Galvanisch aufgebrachte Überzugsysteme*

DIN ISO 7000, *Graphische Symbole für Einrichtungen – Index und Übersicht*

DIN VDE 0250-812 (VDE 0250-812):1985-05, *Isolierte Starkstromleitungen – Gummischlauchleitung NSSHÖU*

DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1):2019-03 (Entwurf), *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen an ortsfeste Steckdosen*
DIN VDE 0620-1/A1 (VDE 0620-1/A1):2017-09

DIN VDE 0620-101 (VDE 0620-101):1992-05, *Steckvorrichtungen bis 400 V 25 A – Flache, nicht wiederanschließbare zweipolige Stecker, 2,5 A 250 V, mit Leitung, für die Verbindung von Klasse-II-Geräten für Haushalt und ähnliche Zwecke; Deutsche Fassung EN 50075:1990*

IEC 60417-DB, *Graphical symbols for use on equipment*[1]

IEC TS 61201, *Guide for the use of conventional touch voltage limits*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1) und die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

– DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter https://www.din.de/go/din-term
– DKE-IEV: verfügbar unter http://www.dke.de/DKE-IEV

Ersetze 3.1 durch:

3.1
Stecker
Steckvorrichtung mit Stiften, die konstruiert ist, um mit den Kontakten einer Steckdose in Verbindung zu kommen, und die Mittel zum elektrischen Anschluss und zum mechanischen Festhalten von flexibler(n) Leitung(en) enthält

Ersetze 3.4 durch:

3.4
Kupplungsdose
Steckdose, die dazu bestimmt ist, an eine flexible Leitung angeschlossen zu werden oder eine Baueinheit mit dieser bildet und die leicht von einer Stelle zur anderen bewegt werden kann, während sie an das Netz angeschlossen ist.

[1] Die aktuellen Bildzeichen (60417) befinden sich in der IEC-Datenbank <http://www.iec-normen.de/iec-normen-im-datenbank-format.html>

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Ersetzte 3.5. durch:

3.5
Mehrfachkupplungsdose
Kombination von zwei oder mehr Kupplungsdosen

Anmerkung 1 zum Begriff: Mehrfachkupplungsdosen können im Sprachgebrauch auch als Tischsteckdosen bezeichnet werden.

Ersetze 3.7 durch:

3.7
wiederanschließbarer Stecker oder wiederanschließbare Kupplungsdose
Steckvorrichtung, die so gebaut ist, dass die flexible Leitung ersetzt werden kann

Ersetze 3.8 durch:

3.8
Nicht wiederanschließbarer Stecker oder nicht wiederanschließbare Kupplungsdose
Steckvorrichtung, die so gebaut ist, dass sie eine bauliche Einheit mit der flexiblen Leitung nach Anschluss und Montage durch den Hersteller der Steckvorrichtung bildet (siehe auch 14.1)

Ersetze 3.9 durch:

3.9
angeformte Steckvorrichtung
nicht wiederanschließbare Steckvorrichtung, deren Herstellung durch das Formen von Isolierstoff um vorgefertigte Bauteile und die Anschlüsse der flexiblen Leitungen vervollständigt wird

Ersetze 3.11 durch:

3.11
Geräteanschlussleitung
flexible Leitung, ausgerüstet mit einem nicht wiederanschließbaren Stecker und einer nicht wiederanschließbaren Gerätesteckdose, die für den Anschluss eines elektrischen Gerätes an die elektrische Stromversorgung bestimmt ist

Ersetze 3.12 durch:

3.12
Verlängerungsleitung
Baueinheit, bestehend aus einer flexiblen Leitung mit einem Stecker und einer Kupplungsdose oder einer Mehrfachkupplungsdose

Ersetze 3.25 durch:

3.25
Stückprüfung
Prüfung, der jedes Gerät während oder nach seiner Herstellung unterworfen wird, um sicherzustellen, dass es bestimmten Kriterien entspricht (IEV 151-04-16)

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Ersetze 3.26 durch:

3.26
Zwischenstecker

3.26.1
Zwischenstecker mit Zusatzfunktionen

3.26.1.1
Zwischenstecker mit Zusatzfunktionen in Reihenschaltung
Einrichtungen, die aus einem Steckerteil und einem angeformten Steckdosenteil nach DIN 49440-1 bestehen mit Zusatzfunktionen, bei denen der Stromfluss durch die Kontaktbuchsen des Zwischensteckers eingeschaltet, ausgeschaltet, getrennt oder verändert werden kann mit Hilfe von Zusatzkomponenten wie z. B. RCD, Überspannungsschutz, Schalter, Dimmer, Zeitschaltuhr, Sicherungen. Die Komponente für die Zusatzfunktion kann mit dem Zwischenstecker eine bauliche Einheit bilden oder durch eine Leitung damit verbunden sein.

3.26.1.2
Zwischenstecker mit Zusatzfunktionen in Parallelschaltung
Einrichtungen, die aus einem Steckerteil und einem angeformten Steckdosenteil nach DIN 49440-1 bestehen, bei denen an den aktiven Leitern des Zwischensteckers Zusatzfunktionen angeschlossen sind, die jedoch den Stromfluss durch die Kontaktbuchsen des Zwischensteckers nicht beeinflussen. Zusatzfunktionen können z. B. Schalter, Kontrolllampen, Überspannungsschutz, Energiemessung, USB-Steckdose mit Netzteil sein. Diese Zusatzkomponente kann mit dem Zwischenstecker eine bauliche Einheit bilden oder durch eine Leitung damit verbunden sein.

3.26.1.3
Zwischenstecker mit Gerätesicherung
Zwischenstecker mit Gerätesicherung nach EN 60127-2

3.26.2
Zwischenstecker ohne zwischengeschaltete Zusatzfunktionen
Einrichtungen, die aus einem Steckerteil und einem daran angeformten Steckdosenteil ohne Zusatzfunktion zwischen Stecker und Steckdosenteil bestehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Zwischenstecker ohne zwischengeschaltete Zusatzfunktion sind z. Z. Adapter nach DIN 49437.

Ersetze 3.29 durch:

3.29
Zugentlastung
Teil einer Baueinheit, das die Verlagerung einer angeschlossenen flexiblen Leitung durch Zug-, Druck- und Drehkräfte begrenzt

Ersetze 3.30 durch:

3.30
Gehäuse und Kappen

3.30.1
Gehäuse
sind die eine Mehrfachkupplungsdose umhüllenden Elemente

3.30.2
Kappe
ist das einen Stecker oder eine Einfachkupplungsdose umhüllende Element.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Kappe kann ein- oder mehrteilig sein. Siehe Bild 47.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Ersetze 3.31 durch:

3.31
Stecker und Kupplungsdosen mit Zusatzfunktionen

3.31.1
Stecker oder Kupplungsdosen mit Zusatzfunktionen in Reihenschaltung
Stecker oder Kupplungsdosen mit Zusatzfunktionen, bei denen der Stromfluss durch die Kontaktstifte bzw. Kontaktbuchsen der Stecker bzw. Kupplungsdosen eingeschaltet, ausgeschaltet, getrennt oder verändert werden kann mit Hilfe von Zusatzkomponenten wie z. B. RCD, Überspannungsschutz, Schalter, Dimmer, Zeitschaltuhr, Sicherungen.

3.31.2
Stecker oder Kupplungsdosen mit Zusatzfunktionen in Parallelschaltung
Stecker oder Kupplungsdosen mit Zusatzfunktionen, bei denen an den aktiven Leitern des Steckers oder der Kupplungsdose Zusatzfunktionen angeschlossen sind, die jedoch den Stromfluss durch die Kontaktstifte bzw. Kontaktbuchsen der Stecker bzw. Kupplungsdosen nicht beeinflussen. Zusatzfunktionen können z. B. Schalter, Kontrolllampen, Überspannungsschutz, Energiemessung, USB-Steckdose mit Netzteil sein.

3.31.3
Stecker oder Kupplungsdosen mit Gerätesicherung
Stecker oder Kupplungsdosen mit Gerätesicherung nach EN60127-2

Ersetze 3.32 durch:

3.32
Crimpverbindungen
Methode zur dauerhaften Kontaktierung eines Leiters durch Deformationsdruck oder durch Quetschung der Crimphülse um den Leiter mit dem Ziel, eine gute elektrische und mechanische Verbindung zu erreichen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel für eine Crimpverbindung, die den obigen Anforderungen entspricht, ist in Anhang G angegeben.

4 Allgemeine Anforderungen

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

Stecker und Kupplungsdosen müssen so konstruiert und gebaut sein, dass sie im bestimmungsgemäßen Gebrauch zuverlässig sind und keine Gefahr nach DIN 31000 (VDE 1000) für den Benutzer oder die Umgebung darstellen.

Dies wird durch das Erfüllen aller zutreffenden Anforderungen und das Bestehen aller zutreffenden Prüfungen nachgewiesen.

Zusatzkomponenten müssen den jeweiligen VDE Bestimmungen entsprechen.

Elektromechanische Schaltelemente von Zusatzkomponenten die dazu vorgesehen sind den Stromfluss durch den Stecker, die Kupplungsdose oder den Zwischenstecker ein – oder auszuschalten, müssen die Anforderungen an Schalter in Kupplungsdosen und Steckern laut Anhang F erfüllen.

Die Zusatzkomponente muss den Bemessungsstrom des Steckers, der Kupplungsdose oder des Zwischensteckers führen können, oder entsprechend geschützt sein, wenn sie den Stromfluss durch den Stecker oder die Kupplungsdose ein – oder ausschalten kann.

In die Stecker bzw. Kupplungsdosen integrierte Schutzelemente, die den Stromkreis der Stecker bzw. Kupplungsdosen schützen, müssen vom Typ mit nicht selbständiger Rücksetzung sein.

Bei Stecker und Kupplungsdosen mit Zusatzfunktionen in Parallelschaltung gelten die Angaben des Herstellers.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

5 Allgemeines über die Prüfungen

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

5.1 *Die Prüfungen müssen durchgeführt werden, um den Nachweis mit den Anforderungen dieser Norm zu erbringen, soweit zutreffend.*

Prüfungen sind wie folgt:

- *Typprüfungen müssen an typischen Mustern jedes Steckers und jeder Kupplungsdose durchgeführt werden;*
- *Stückprüfungen müssen an jedem Stecker und jeder Kupplungsdose, die nach dieser Norm gefertigt wurde, soweit zutreffend, durchgeführt werden.*

5.2 bis 5.5 gelten für Typprüfungen und 5.6 für Stückprüfungen.

5.2 *Wenn nicht anders festgelegt, werden die Prüflinge wie geliefert und unter bestimmungsgemäßen Gebrauchsbedingungen geprüft.*

Nicht wiederanschließbare Stecker und Kupplungsdosen werden mit dem angelieferten Typ und der angelieferten Größe der flexiblen Leitung geprüft.

Stecker und Kupplungsdosen, die nicht Bestandteil einer Geräteanschlussleitung, einer Verlängerungsleitung oder eines Gerätes sind, müssen zur Prüfung mit einer flexiblen Leitung von mindestens 1 m Länge vorgelegt werden.

Nicht wiederanschließbare Mehrfachkupplungsdosen werden mit flexiblen Leitungen wie angeliefert geprüft.

Befestigungsschrauben von Anschlussklemmen, Gehäusen und Kappen müssen mit zwei Drittel des Anzugsdrehmomentes nach Tabelle 6 angezogen werden.

5.3 *Wenn nicht anders festgelegt, werden die Prüfungen in der Reihenfolge der Abschnitte bei einer Umgebungstemperatur zwischen 15 °C und 35 °C durchgeführt.*

Im Zweifelsfall erfolgt die Prüfung bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C ± 5 °C.

Stecker und Kupplungsdosen werden getrennt geprüft.

Der Neutralleiter wird wie ein Pol behandelt.

5.4 *Die Anzahl der Prüflinge und die Reihenfolge der Prüfungen sind festgelegt im Anhang B.*

Die Prüflinge werden allen entsprechenden Prüfungen unterzogen, und die Anforderungen sind erfüllt, wenn alle Prüfungen bestanden wurden.

5.5 *Falls ein Prüfling aufgrund eines Zusammenbau- oder Herstellungsfehlers versagt, werden diese Prüfung und die vorhergehende, die das Ergebnis der Prüfung beeinflusst haben könnte, wiederholt. Die nachfolgenden Prüfungen werden ebenfalls mit einem weiteren Satz von Prüflingen in der festgelegten Reihenfolge ausgeführt. Es müssen dann alle Prüflinge die Prüfungen bestehen.*

ANMERKUNG Der Antragsteller darf zusammen mit dem ersten Satz von Prüflingen nach 5.4 den zusätzlichen Satz einreichen, der für den Fall des Versagens eines Prüflings notwendig wird. Die Prüfstelle wird dann ohne weitere Anforderung den zusätzlichen Satz prüfen und eine Ablehnung nur dann aussprechen, wenn nochmals ein Versagen auftritt. Falls der zusätzliche Satz von Prüflingen nicht von vornherein mit eingereicht wird, hat das Versagen eines Prüflings die Ablehnung zur Folge.

5.6 *Stückprüfungen sind in Anhang A angegeben.*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

6 Bemessungswerte

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

6.1 Stecker und Kupplungsdosen sollen vorzugsweise Bemessungsspannungen und Bemessungsströme nach Tabelle 1 aufweisen.

Tabelle 1 – Vorzugskombinationen von Typen und Bemessungswerten

Typ	Bemessungsspannung V	Bemessungsstrom A
2P (nur nicht wiederanschließbare Stecker)	250	2,5 16
2P + ⏚	250	16
3P + N + ⏚	400/440	16 25

Kupplungsdosen mit einem kleineren Bemessungsstrom als dem Nennstrom nach Normblatt müssen mit einer eingebauten Schutzeinrichtung abgesichert werden, die auf den Bemessungsstrom der Kupplungsdose abgestimmt ist.

6.2 In Verlängerungsleitungen müssen der Bemessungsstrom und die Bemessungsspannung der Kupplungsdose und des Steckers gleich sein.

Prüfung: Besichtigen der Aufschriften.

6.3 Stecker und Kupplungsdosen sollen vorzugsweise einen Schutzgrad IP20 oder IP44 nach DIN EN 60529 (VDE 0470-1) aufweisen.

Der Schutzgrad von Steckern bei Geräteanschlussleitungen muss mindestens dem Schutzgrad des jeweiligen Gerätes entsprechen, sofern es in der Produktnorm des Gerätes nicht geregelt ist.

ANMERKUNG Ausnahmen sind bei IPX7 und IPX8 möglich.

7 Einteilung

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

7.1 Stecker und Kupplungsdosen werden eingeteilt:

7.1.1 nach dem Grad des Schutzes gegen das Berühren gefährlicher Teile und gegen schädliches Eindringen von festen Körpern nach DIN EN 60529 (VDE 0470-1)

7.1.2 nach dem Grad des Schutzes gegen schädliches Eindringen von Wasser nach DIN EN 60529 (VDE 0470-1)

7.1.3 nach den Vorkehrungen für den Anschluss eines Schutzleiters:

– Stecker und Kupplungsdosen ohne Schutzkontakt,
– Stecker und Kupplungsdosen mit Schutzkontakt;

7.1.4 nach der Anschlussart:

– wiederanschließbare Stecker und Kupplungsdosen;
– nicht wiederanschließbare Stecker und Kupplungsdosen;

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

7.1.5 nach dem Typ der Klemmen:

– Stecker und Kupplungsdosen mit Schraubklemmen,

7.2 Stecker und Kupplungsdosen werden eingeteilt:

7.2.1 nach dem Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag, wenn sie wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch eingebaut sind:

– mit üblichem Schutz (siehe 10.1),

– mit erhöhtem Schutz (siehe 10.7);

ANMERKUNG Kupplungsdosen mit erhöhtem Schutz können Kupplungsdosen mit oder ohne Shutter sein.

7.2.2 nach dem Vorhandensein eines Shutters:

– ohne Shutter,

– mit Shutter (siehe 10.5);

7.2.3 nach der Art der Anwendung:

– Kupplungsdose;

– Mehrfachkupplungsdose;

– Kupplungsdose für Geräte.

7.2.4 – bleibt frei

7.2.5 nach dem Vorhandensein einer Zusatzfunktion

– Zwischenstecker ohne Zusatzfunktion nach 3.26.2

– Zwischenstecker mit Zusatzfunktion in Reihenschaltung nach 3.26.1.1

– Zwischenstecker mit Zusatzfunktion in Parallelschaltung nach 3.26.1.2

– Zwischenstecker mit Gerätesicherung nach 3.26.1.3

– Stecker und Kupplungsdosen ohne Zusatzfunktion

– Stecker und Kupplungsdosen mit Zusatzfunktion in Reihenschaltung nach 3.31.1

– Stecker und Kupplungsdosen mit Zusatzfunktion in Parallelschaltung nach 3.31.2

– Stecker und Kupplungsdosen mit Gerätesicherung nach 3.31.3

ANMERKUNG Zwischenstecker, Stecker und Kupplungsdosen mit Kombinationen von mehreren Zusatzfunktionen sind zulässig.

7.3 Stecker werden entsprechend den Betriebsmitteln, an die sie angeschlossen werden sollen, eingeteilt in:

– Stecker für Betriebsmittel der Schutzklasse I,

– Stecker für Betriebsmittel der Schutzklasse II.

Für die Beschreibung der Schutzklassen von Betriebsmitteln siehe DIN EN 61140 (VDE 0140).

8 Aufschriften

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

Die gesetzlichen Anforderungen zur Kennzeichnung von Produkten sind zu berücksichtigen (ProdSG).

8.1 Stecker und Kupplungsdosen müssen folgende Aufschriften tragen:

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

- Bemessungsstrom in Ampere,
- Bemessungsspannung in Volt,
- Symbol für die Stromart,
- entweder Name, Handelsmarke oder Ursprungszeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers.
- Typzeichen, das eine Katalognummer sein darf.
- Symbol für den Schutzgrad gegen das Berühren gefährlicher Teile und gegen schädliches Eindringen von festen Körpern, wenn er höher ist als IP2X. In diesem Fall muss das Symbol für den Schutzgrad gegen schädliches Eindringen von Wasser angegeben werden.
- Symbol für den Schutzgrad gegen schädliches Eindringen von Wasser, wenn er höher ist als IPX0. In diesem Fall muss das Symbol für den Schutzgrad gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern auch dann angegeben werden, wenn er nicht höher als IP2X ist.
- Bemessungswert und Typ jeder austauschbaren Sicherung, falls vorhanden.

Stecker und Kupplungsdosen, die Bestandteil eines Betriebsmittels sind, brauchen die Aufschriften unter der Voraussetzung nicht zu haben, dass die Bemessungswerte, Herstellername und Typzeichen auf dem Betriebsmittel angegeben sind.

8.2 Wenn Symbole verwendet werden, dann müssen es die Folgenden sein:

Ampere	A
Volt	V
Wechselstrom. (Bildzeichen IEC 60417-DB-5032)	~
Neutralleiter	N
Schutzleiter (Bildzeichen IEC 60417-DB-5019)	⏚
Symbol für den Schutzgrad	IPXX

ANMERKUNG 1 Bleibt frei

ANMERKUNG 2 Einzelheiten der Symbole sind in IEC 60417 gegeben.

ANMERKUNG 3 Beim IP-Code wird der Buchstabe „X“ durch die entsprechende Zahl ersetzt.

ANMERKUNG 4 Linien, die durch die Konstruktion des Werkzeuges verursacht sind, werden nicht als Teil der Kennzeichnung verstanden.

Für die Bezeichnung mit Bemessungsstrom und Bemessungsspannung dürfen auch nur Zahlen verwendet werden. Diese Zahlen müssen in einer Reihe, getrennt durch einen Schrägstrich, gesetzt werden, oder die Zahl für den Bemessungsstrom muss oberhalb der Zahl für die Bemessungsspannung, getrennt durch eine waagerechte Linie, angeordnet werden.

Die Angabe für die Stromart muss neben den Angaben für die Bemessungsspannung und den Bemessungsstrom stehen.

ANMERKUNG 5 Die Angaben für Strom, Spannung und Stromart können beispielsweise wie folgt aussehen:

16 A 440 V ~ oder 16/440 ~ oder $\frac{16}{440}$ ~

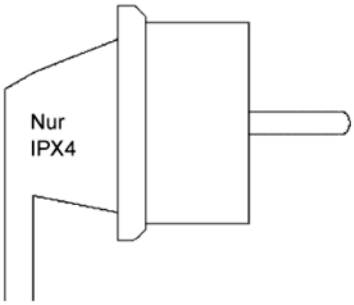
8.3 Bleibt frei

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

8.4 Bei Steckern und Kupplungsdosen müssen die Aufschriften nach 8.1, mit Ausnahme des Typzeichens, leicht erkennbar sein, wenn die Stecker und Kupplungsdosen verdrahtet und zusammengebaut sind.

Stecker und Kupplungsdosen für Geräte der Schutzklasse II dürfen nicht mit dem Symbol für die Klasse II-Bauart gekennzeichnet sein.

Kupplungsdosen mit einem IP-Code IPX4 sind mit folgendem Symbol zu kennzeichnen:



ANMERKUNG Das Typzeichen für wiederanschließbare Stecker und Kupplungsdosen kann auf der Innenseite des Gehäuses oder der Kappe angebracht werden.

8.5 Klemmen, die ausschließlich für den Neutralleiter bestimmt sind, müssen mit dem Buchstaben N gekennzeichnet sein.

Schutzleiterklemmen müssen mit dem Symbol nach 8.2 gekennzeichnet sein.

Diese Kennzeichnungen dürfen nicht auf Schrauben oder anderen leicht entfernbaren Teilen angebracht sein.

Klemmen zum Anschluss von Leitern, die nicht ein Teil der Hauptfunktion der Kupplungsdose bilden, müssen klar gekennzeichnet sein, es sei denn, dass deren Zweck selbst eindeutig ist oder in einem Schaltdiagramm angezeigt ist, welches an der Kupplungsdose befestigt wird.

Die Kennzeichnung dieser Klemmen von Kupplungsdosen kann erzielt werden durch

– deren Kennzeichnung durch Symbole nach IEC 60417 oder Farben und/oder alphanumerisches System oder
– deren körperliche Abmessung oder relative Anordnung.

Im Sinne dieses Abschnittes gelten Anschlussdrähte von Anzeigelampen nicht als Leiter.

ANMERKUNG 1 „Leicht entfernbare Teile“ sind Teile, die während der bestimmungsgemäßen Installation der Kupplungsdose oder des Zusammenbaus des Steckers entfernt werden können.

ANMERKUNG 2 Anschlüsse in nicht wiederanschließbaren Steckern und Kupplungsdosen brauchen nicht gekennzeichnet werden.

8.6 Bleibt frei

8.7 Bleibt frei

8.8 Die Aufschriften müssen dauerhaft sein. Sie sollten möglichst nicht kleiner als 3 mm sein und müssen eindeutig mit normalem oder korrigiertem Auge ohne zusätzliche Vergrößerung lesbar sein.

Prüfung: Besichtigen und durch die folgende Prüfung, mit normalem und korrigiertem Auge ohne zusätzliche Vergrößerung und durch Reibung der Aufschrift von Hand 15^{+2} s mit einem in Wasser getauchten Lappen und anschließend 15 s + 2 s mit einem in 95+% n-Hexan (Chemical Abstracts Service Registry Number, CAS RN, 110-54-3) getauchten Lappen gerieben.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

ANMERKUNG 95+% n-Hexan (Chemical Abstracts Service Registry Number, CAS RN, 110-54-3) ist bei zahlreichen chemischen Herstellern als ein Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC)-Lösungmittel erhältlich.

Bei Anwendung der spezifizierten Flüssigkeit bei der Prüfung, müssen Vorkehrungen zum Schutz der die Prüfung durchführenden Personen entsprechend dem Datenblatt des Herstellers getroffen werden.

Aufschriften, die durch Lasern, Prägung, Formgebung, Stanzen oder Gravieren angebracht wurden, werden dieser Prüfung nicht unterworfen.

Der zur Prüfung verwendete Baumwolllappen besteht aus Verbandwatte eingewickelt in Verbandmull.

Die Prüfung muss sofort nach Befeuchtung des Baumwolllappens beginnen. Dabei wird mit der Fingerkuppe mit einem Zyklus pro Sekunde gerieben (ein Zyklus besteht aus einer Vorwärts- und Rückwärtsbewegung über die Länge der Beschriftung. Bei langen Aufschriften kann das Reiben auf einen Teil der Beschriftung beschränkt werden, wobei die Bewegung mindestens über eine Länge von 20 mm ausgeführt werden muss).

Die zu prüfende Oberfläche soll abgetrocknet sein, bevor die Prüfung der Aufschrift mit der n-Hexanlösung beginnt.

8.9 Warnhinweise

Für ortsveränderliche Mehrfachkupplungsdosen und Zwischenstecker müssen folgende Warnhinweise auf einem Beipackzettel oder auf dem Produkt mittels Text oder Piktogramm angegeben werden:

a) für ortsveränderliche Mehrfachkupplungsdosen :
   - nicht hintereinander stecken,
   - nicht abgedeckt betreiben;

b) für ortsveränderliche Mehrfachkupplungsdosen mit Funktionsschalter zusätzlich:
   - Spannungsfrei nur bei gezogenem Stecker

c) für Zwischenstecker:
   - nicht hintereinander stecken.

d) Bei Verlängerungsleitungen und Mehrfachkupplungsdosen mit Leitung muss eine Information mitgeliefert werden, in welcher Umgebung diese Produkte eingesetzt werden dürfen.

8.10 Der Hinweis nach Anhang E und das Symbol entsprechend IEC 60417-6182 müssen bei zur Installation vorgesehenen Steckern und Kupplungsdosen auf der kleinsten geschlossenen Verkaufseinheit angebracht werden.

8.11 Erfordern Produkte Installationshinweise für Fachkräfte, die nicht als dem Fachmann bekannt vorausgesetzt werden können, sind diese der kleinsten Verkaufseinheit beizufügen.

8.12 Bei Steckern und Kupplungsdosen mit Zusatzfunktion (Komponenten) sind die Angaben der Zusatzfunktion und Aufschriften (soweit anwendbar und für den Einsatz und Betrieb durch den Anwender erforderlich) nach der Komponentennorm auf einem Beipackzettel oder auf dem Produkt anzugeben.

9 Abmessungen

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

9.1 Stecker und Kupplungsdosen müssen folgenden relevanten Normblättern entsprechen:

DIN 49406 (alle Teile), DIN 49437, DIN 49440-1, DIN 49440-2, DIN 49440-3, DIN 49440-4, DIN 49440-6, DIN 49441 (alle Teile), DIN 49442, DIN 49443, DIN 49445, DIN 49446, DIN 49447, DIN 49448, DIN 49464.

Das Einführen von Steckern in Steckdosen oder Kupplungsdosen muss durch Übereinstimmung mit den entsprechenden Normblättern sichergestellt sein.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Bei Kupplungsdosen wird vor der Prüfung ein Stecker, der dem zutreffenden Normblatt entspricht und der die maximalen Stiftabmessungen besitzt, je 10-mal eingesteckt und herausgezogen.

Prüfung: Die Prüfung erfolgt durch Messung und/oder mit Hilfe von Lehren. Die herstellungsbedingten Toleranzen dieser Lehren sind den Zeichnungen der Lehren in Anhang G zu entnehmen.

Für Stecker und Kupplungsdosen, die den unter 9.1 aufgeführten Normblättern entsprechen, werden für die Prüfungen die Lehren L1 bis L9 verwendet.

Die Prüfungen erfolgen in der angegebenen Reihenfolge der Aufzählung der Lehren.

Tabelle 2 – bleibt frei

9.2 Es darf innerhalb eines Systems nicht möglich sein, einen Stecker einzustecken in:

- eine Steckdose
- oder Kupplungsdose mit einer höheren Bemessungsspannung oder einem kleineren Bemessungsstrom;
- eine Steckdose oder Kupplungsdose mit einer unterschiedlichen Anzahl an aktiven Polen; Ausnahmen können genehmigt werden bei Steckdosen oder Kupplungsdosen, die speziell für den Zweck gebaut werden, das Einführen eines Steckers mit einer kleineren Anzahl an Polen zu ermöglichen; vorausgesetzt ist dabei, dass keine gefährliche Situation entstehen kann, z. B. die Verbindung eines aktiven Pols mit dem Schutzleiterkontakt oder die Unterbrechung des Schutzleiterstromkreises;
- eine Steckdose oder Kupplungsdose mit Schutzleiterkontakt, falls der Stecker für ein Gerät der Schutzklasse 0 vorgesehen ist.

Es darf nicht möglich sein, einen Stecker für Geräte der Schutzklasse 0 oder der Schutzklasse I in eine Kupplungsdose einzuführen, die ausschließlich zur Aufnahme von Steckern für Geräte der Klasse II gebaut ist.

Prüfung: Besichtigen oder Handprobe mit Lehren, deren herstellungsbedingte Toleranzen den in 9.1 festgelegten entsprechen.

Im Zweifelsfall wird geprüft, ob das Einführen unmöglich ist, indem bei Kupplungsdosen mit einem Nennstrom, der 16 A nicht überschreitet, die Lehre 11 mit einer Kraft von 150 N + 5 N 1 min + 5 s angewendet wird. Bei anderen Kupplungsdosen beträgt die Kraft 250 N + 5 N.

Wenn die Verwendung von thermoplastischen oder elastomeren Werkstoffen die Prüfergebnisse möglicherweise beeinflusst, wird die Prüfung bei einer Umgebungstemperatur von 35 °C ± 2 °C durchgeführt. Sowohl die Kupplungsdosen als auch die Lehren müssen diese Temperatur haben.

ANMERKUNG Bei Kupplungsdosen aus starrem Werkstoff, wie selbsthärtendes Harz, keramische Werkstoffe oder Ähnliches, stellt die Übereinstimmung mit den entsprechenden Normblättern sicher, dass diese Anforderung erfüllt wird.

9.3 Stecker oder Kupplungsdosen, die integraler Bestandteil eines Produktes (z. B. Zeitschaltuhr, Rasenmäher – Anbaustecker, Steckernetzteile) sind oder Zusatzfunktionen / Zusatzkomponenten enthalten, müssen den Abmessungen der Normblätter und den Anforderungen dieser Norm entsprechen.

Zusatzbauteile, die die Abmessungen der Normblätter beeinträchtigen (z. B. Einklebeplättchen), sind nicht zulässig.

10 Schutz gegen elektrischen Schlag

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

ANMERKUNG Lack, Emaille oder aufgesprühte Isolierbeschichtungen gelten nicht als Isolierstoff im Sinne dieser Norm.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

10.1 Kupplungsdosen müssen so konstruiert sein, dass nach Anschluss und Montage wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch aktive Teile, auch nach dem Entfernen von Teilen, die ohne Gebrauch eines Werkzeugs entfernt werden können, nicht berührbar sind.

Aktive Teile von Steckern dürfen nicht berührbar sein, wenn der Stecker teilweise oder vollständig in die Steckdose oder Kupplungsdose eingeführt ist.

Prüfung: Besichtigen und, falls notwendig, durch folgende Prüfung:

Der Prüfling wird wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert, und es werden Leiter mit dem kleinsten Querschnitt und in einer Wiederholungsprüfung Leiter mit dem größten Querschnitt nach Tabelle 3 angeschlossen.

Der Normprüffinger wird nach DIN EN 61032 (VDE 0470-2), Bild 2 in jeder möglichen Stellung angelegt. Dabei wird die Berührung mit dem betreffenden Teil durch eine elektrische Vorrichtung angezeigt, deren Spannung zwischen 40 V und 50 V beträgt.

Bei Steckern wird der Normprüffinger angelegt, wenn der Stecker ganz oder teilweise in eine Steckdose oder Kupplungsdose eingeführt ist.

Bei Kupplungsdosen, bei denen die Verwendung von thermoplastischen oder elastomeren Werkstoffen die Anforderungen möglicherweise beeinflussen könnte, wird eine zusätzliche Prüfung bei einer Umgebungstemperatur von 35 °C ± 2 °C durchgeführt, wobei die Kupplungsdosen diese Temperatur haben.

Während dieser zusätzlichen Prüfung werden die Kupplungsdosen 1 min + 5 s einer Kraft von 75 N + 5 N ausgesetzt, die über die Spitze eines geraden, nicht gegliederten Prüffingers nach DIN EN 61032 (VDE 0470-2), Bild 7 (Prüfsonde 11) ausgeübt wird. Dieser Prüffinger, der ein elektrisches Anzeigegerät, wie oben beschrieben, aufweist, wird an allen Stellen angelegt, an denen ein Nachgeben des Isolierstoffs die Sicherheit der Kupplungsdosen beeinflussen könnte. Der Prüffinger wird aber nicht an Membranen oder Ähnlichem angelegt und bei dünnwandigen Ausbrechöffnungen nur mit einer Kraft von 10 N + 1 N.

Während dieser Prüfung dürfen sich Kupplungsdosen einschließlich zugehöriger Teile, die zur Montage dienen, nicht so weit verformen, dass diejenigen Abmessungen in den zutreffenden Normblättern unzulässig verändert werden, die der Sicherheit dienen. Aktive Teile dürfen nicht berührbar sein.

Jeder Prüfling eines Steckers oder einer Kupplungsdose wird dann 5 min + 5 s zwischen zwei ebenen Flächen nach Bild 8 mit einer Kraft von 150 N + 5 N gepresst. Der Prüfling wird 15 min + 1 min nach Entfernen aus dem Prüfgerät untersucht und darf keine derartigen Verformungen aufweisen, die zu einer unzulässigen Veränderung von sicherheitsrelevanten Abmessungen, wie in den Normblättern angegeben, führen würde.

10.2 Teile, die berührbar sind, wenn der Stecker oder die Kupplungsdose wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch angeschlossen und montiert ist, müssen aus Isolierstoff bestehen. Ausgenommen sind kleine Schrauben und Ähnliches, die von aktiven Teilen isoliert sind und zum Befestigen von Hauptteil und Kappen oder Gehäuse von Kupplungsdosen dienen, und Teile des Schutzleiterkreises.

Jedoch dürfen die Gehäuse, Kappen und berührbare Teile von Steckern und Kupplungsdosen aus Metall bestehen, wenn die Anforderungen nach 10.2.1 oder 10.2.2 erfüllt sind.

10.2.1 Berührbare Metallteile müssen durch eine zusätzliche Isolierung, die aus Isolierauskleidung oder Isolierwänden besteht, geschützt werden. Diese Isolierauskleidung oder Isolierwände müssen an der Kappe oder dem Gehäuse oder dem Hauptteil der Stecker oder Kupplungsdosen derart befestigt sein, dass sie nicht entfernt werden können, ohne dauerhaft beschädigt zu werden. Alternativ müssen sie derart konstruiert sein, dass sie nicht in falscher Lage wieder eingesetzt werden können und dass, wenn sie weggelassen werden, die Stecker oder Kupplungsdosen unbrauchbar oder offensichtlich unvollständig sind. In diesem Fall darf keine Gefahr einer zufälligen Berührung zwischen aktiven Teilen und Kappen oder Gehäusen aus Metall bestehen, z. B. durch ihre Befestigungsschrauben, auch dann nicht, wenn einer der Leiter sich aus seiner Klemme gelöst haben sollte, und es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um zu verhindern, dass Kriech- oder Luftstrecken kleiner als die in Abschnitt 27 festgelegten Werte werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Für das einpolige Einführen gilt die in 10.3 angegebene Anforderung.

Prüfung: Besichtigen.

Die obigen Auskleidungen oder Sperren müssen den Prüfungen der Abschnitte 17 und 27 genügen.

10.2.2 Berührbare Metallteile müssen bei ihrer Befestigung automatisch durch eine niederohmige Verbindung mit dem Schutzleiterkreis zuverlässig verbunden werden.

ANMERKUNG Für die Verbindung sind Befestigungsschrauben oder andere Mittel erlaubt

Die Kriech- und die Luftstrecken zwischen den aktiven Stiften eines vollständig eingeführten Steckers und der mit dem Schutzleiter verbundenen Metallkappe einer Kupplungsdose müssen Ziffer 2 und Ziffer 7 der Tabelle 24 entsprechen; für das einpolige Einführen gilt zusätzlich die Anforderung in 10.3.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfung nach 11.5.

10.3 Es darf nicht möglich sein, eine Verbindung zwischen dem Stift eines Steckers und einem aktiven Kontakt einer Kupplungsdose herzustellen, während ein anderer Stift berührbar ist.

Prüfung: Handprobe und mit den Lehren 10 und 12.

Bei Steckern und Kupplungsdosen mit Gehäusen oder Kappen aus thermoplastischen Werkstoffen wird die Prüfung bei einer Umgebungstemperatur von 35 °C ± 2 °C durchgeführt, wobei die Stecker und Kupplungsdosen und die Lehren diese Temperatur haben.

Bei Kupplungsdosen mit Gehäusen oder Kappen aus PVC oder Gummi und Ähnlichem wird die Lehre 10 mit einer Kraft von 75 N + 5 N 1 min + 5 s angewendet.

10.4 Äußere Teile von Steckern, mit Ausnahme von Zusammenbauschrauben oder Ähnlichem, stromführenden Stiften und Schutzleiterstiften, Schutzleiterbändern und Metallringen um die Stifte herum, müssen aus Isolierstoff bestehen.

Die äußeren Abmessungen von Ringen, soweit vorhanden, die um die Stifte herum angebracht sind, dürfen 8 mm, konzentrisch in Bezug auf den Stift gemessen, nicht überschreiten.

Prüfung: Besichtigen.

10.5 Kupplungsdosen mit Shutter müssen zusätzlich so gebaut sein, dass aktive Teile bei nicht eingeführtem Stecker mit den Lehren 13 und 15 nicht berührbar sind.

Um diesen Schutz sicherzustellen, müssen Kupplungsdosen so gebaut sein, dass aktive Kontakte automatisch abgeschirmt werden, wenn der Stecker herausgezogen ist.

Die Mittel hierfür müssen so beschaffen sein, dass sie nicht leicht mit etwas anderem als einem Stecker zu betätigen sind, und sie dürfen nicht von Teilen abhängig sein, die verloren gehen können.

10.5.1 *Bei Kupplungsdosen mit Gehäusen oder Kappen aus thermoplastischem Material wird die Prüfung bei einer Umgebungstemperatur von 35 °C ± 2 °C durchgeführt, wobei sowohl die Kupplungsdose als auch die Lehre diese Temperatur haben.*

Die Lehre 13 muss sowohl auf die Eintrittslöcher der zugehörigen aktiven Kontakte, als auch auf alle weiteren Öffnungen in Gehäusen und Kappen angewendet werden.

Die Lehre darf aktive Teile der Kupplungsdose und deren Zusatzkomponenten nicht berühren.

Eine elektrische Anzeigevorrichtung mit einer Spannung nicht unter 40 V und nicht über 50 V wird angewendet, um Kontakt mit dem betreffenden Teil anzuzeigen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Prüfung: Besichtigen. Ferner wird bei Kupplungsdosen auf die Eintrittslöcher bei vollständig herausgezogenem Stecker die Lehre 13 mit einer ansteigenden Kraft bis zu 1 N und mit drei unabhängigen geraden Bewegungen unter den ungünstigsten Bedingungen angewendet.

Zusätzlich wird bei den weiteren Öffnungen die Lehre 13 unter der ungünstigsten Bedingung mit einer ansteigenden Kraft bis zu 1 N angewendet. Die Lehre wird dabei nach jeder Bewegung zurückgezogen. Kupplungsdosen mit teilweise eingeführtem Stecker werden mit dem Prüffinger nach DIN EN 61032 (VDE 0470-2), Bild 2 geprüft.

Die Lehre 13 darf auch bei gleichzeitiger Berührung des Schutzleitersystems keine aktiven Teile berühren.

10.5.2 *Die Lehre 15 muss mit einer Kraft von 20 N + 1 N auf die Eintrittsöffnungen der zugehörigen aktiven Kontakte angewendet werden und darf aktive Teile nicht berühren.*

Eine elektrische Anzeigevorrichtung mit einer Spannung nicht unter 40 V und nicht über 50 V wird angewendet, um Kontakt mit dem betreffenden Teil anzuzeigen.

Prüfung: Besichtigen. Die Lehre wird in der ungünstigsten Stellung auf die Shutter nacheinander in drei Richtungen an derselben Stelle angewendet.

Während dieser Anwendung darf die Lehre nicht gedreht werden, und sie muss so angewendet werden, dass die Kraft von 20 N + 1 N aufrechterhalten wird. Wenn die Lehre von einer Richtung in die nächste bewegt wird, wird keine Kraft angewendet, aber die Lehre darf nicht zurückgezogen werden.

10.5.3 Shutter dürfen das Einführen des Steckers nicht unzulässig behindern. Die Kraft zum Öffnen des Shutters darf 30 N nicht überschreiten.

Die Prüfung erfolgt mit den Lehren 19a oder 19b. Die Lehren sind beweglich anzuordnen.

10.5.4 *Ein Stift von einem Stecker desselben Systems wird 1 min + 5 s mit einer Kraft von 40 N + 2 N gegen den Shutter eines Einführungslochs senkrecht zur Vorderseite der Steckdose gepresst.*

Bei Steckdosen, die Stecker verschiedener Typen aufnehmen können, wird die Prüfung mit einem Stift des Steckers mit dem größten Stiftdurchmesser durchgeführt.

Der Stift darf nicht mit aktiven Teilen in Berührung kommen.

Ein elektrisches Anzeigegerät mit einer Spannung von nicht weniger als 40 V und nicht mehr als 50 V wird verwendet, um den Kontakt mit entsprechenden Teilen anzuzeigen.

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

ANMERKUNG Kleine Einbuchtungen an der Oberfläche, die die weitere Verwendung der Steckdose nicht beeinträchtigen, werden nicht beanstandet.

10.6 Etwa vorhandene Schutzkontakte einer Kupplungsdose müssen so gebaut sein, dass sie durch das Einführen eines Steckers nicht in einem die Sicherheit beeinträchtigenden Maße verformt werden.

Prüfungen wie folgt:

10.6.1 *Die Kupplungsdose wird so angebracht, dass sich die Kupplungsdosen-Kontakte in einer senkrechten Lage befinden.*

Lehre 14 wird in die Kupplungsdose eingeführt und mit einer Kraft von $150\ ^{0}_{-5}$ *N für 1 min + 5 s belastet.*

Nach dieser Prüfung muss die Kupplungsdose den Anforderungen des Abschnitts 9 entsprechen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

10.6.2 *Die beiden seitlichen Schutzkontakte werden nacheinander mit der Vorrichtung nach Bild 43 a und Bild 43b mit einem Drehmoment von 100 $^{0}_{-5}$ Ncm für 1 min + 5 s belastet. Dabei werden zwei Prüflinge im Uhrzeigersinn und der dritte Prüfling gegen den Uhrzeigersinn geprüft*

Nach dieser Prüfung muss die Lehre 4 eingeführt werden können.

Diese Prüfungen werden an neuen Prüflingen durchgeführt.

10.7 Kupplungsdosen mit erhöhtem Schutz müssen so gebaut sein, dass, wenn sie wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert und angeschlossen sind, aktive Teile nicht berührbar sind.

Prüfung: Besichtigen und durch die Anwendung der Lehre 13 mit einer Kraft von 1 N + 0,5 N bei allen berührbaren Oberflächen unter den ungünstigsten Bedingungen und ohne eingeführten Stecker.

Bei Kupplungsdosen mit Gehäusen oder Kappen aus thermoplastischem Material wird die Prüfung bei einer Umgebungstemperatur von 35 °C ± 2 °C durchgeführt, wobei sowohl die Kupplungsdose als auch die Lehre diese Temperatur haben.

Während dieser Prüfung dürfen aktive Teile mit der Lehre nicht berührt werden, vorhandene Deckel sind zu schließen.

Es muss eine elektrische Anzeigevorrichtung nach 10.1 verwendet werden.

11 Schutzleiteranschluss

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

11.1 Stecker und Kupplungsdosen mit Schutzkontakt müssen so gebaut sein, dass beim Einführen des Steckers die Schutzkontaktverbindung hergestellt wird, bevor die stromführenden Stifte des Steckers aktiv werden.

Beim Herausziehen des Steckers müssen die stromführenden Stifte getrennt sein, bevor die Schutzleiterverbindung unterbrochen ist.

Prüfung: Besichtigen der Konstruktionszeichnungen, wobei die Auswirkungen von Abmaßen berücksichtigt werden, und durch Vergleich der Prüflinge mit diesen Zeichnungen.

ANMERKUNG Übereinstimmung mit den zutreffenden Normblättern stellt eine Erfüllung dieser Anforderung sicher.

11.2 Schutzleiter-Klemmen von wiederanschließbaren Steckern und Kupplungsdosen müssen den zutreffenden Anforderungen des Abschnitts 12 entsprechen.

Sie müssen dieselbe Größe haben wie die zugehörigen Netzleiter-Klemmen.

Schutzleiterklemmen von wiederanschließbaren Steckern und Kupplungsdosen mit Schutzkontakt müssen innen angebracht sein.

Teile des Schutzleiterkreises müssen aus einem Teil bestehen oder zuverlässig durch Vernieten, Schweißen oder Ähnliches miteinander verbunden sein.

ANMERKUNG 1 Bleibt frei

ANMERKUNG 2 Für die Anforderungen in diesem Abschnitt werden Schrauben nicht als Teil der Kontaktteile angesehen.

ANMERKUNG 3 Bei der Untersuchung der Zuverlässigkeit der Verbindung zwischen Teilen des Schutzleiterkreises wird die Auswirkung von möglicher Korrosion berücksichtigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfung nach Abschnitt 12.

11.3 Bleibt frei

11.4 Bleibt frei

11.5 Die Verbindung zwischen Schutzleiterklemme und berührbaren Metallteilen muss niederohmig sein.

Prüfung wie folgt: Es wird ein Strom, der aus einer Gleich- oder Wechselstromquelle mit einer Leerlaufspannung nicht über 12 V stammt und der gleich 1,5-mal der Bemessungsstrom ist oder 25 A, je nachdem, welcher der größere ist, zwischen der Schutzleiterklemme und jedem der berührbaren Teile hintereinander zum Fließen gebracht.

Der Spannungsfall zwischen der Schutzleiterklemme und dem berührbaren Metallteil wird gemessen und der Widerstand aus der Stromstärke und diesem Spannungsfall berechnet.

In keinem Fall darf der Widerstand 0,05 Ω überschreiten.

ANMERKUNG Es ist darauf zu achten, dass der Kontaktwiderstand zwischen der Spitze der Messsonde und dem zu prüfenden Metallteil die Prüfergebnisse nicht beeinflusst.

12 Klemmen

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

12.1 Allgemeines

Alle Prüfungen an Klemmen müssen nach der Prüfung 16.1 durchgeführt werden.

12.1.1 Wiederanschließbare Stecker und wiederanschließbare Kupplungsdosen müssen mit Schraubklemmen ausgerüstet sein.

Wenn verlötete flexible Leiter verwendet werden, muss dafür gesorgt werden, dass in Schraubklemmen der vorverzinnte Bereich außerhalb des Klemmenbereichs liegt, wenn wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch angeschlossen wird.

Die Mittel zum Anklemmen der Leiter in den Klemmen dürfen nicht dazu dienen, andere Teile zu befestigen. Sie dürfen jedoch die Klemmen in ihrer Lage halten oder ihr Verdrehen verhindern.

12.1.2 Nicht wiederanschließbare Stecker und Kupplungsdosen müssen mit Löt-, Schweiß-, Crimp- oder gleichermaßen dauerhaft wirksamen Verbindungen ausgestattet sein. Schraub- oder Steckverbindungen dürfen nicht verwendet werden.

Bei Crimpverbindungen sind vorverzinnte flexible Leiter nicht erlaubt, es sei denn, der Verzinnbereich liegt außerhalb des Crimpbereichs.

12.1.3 *Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfung nach 12.2.*

12.2 Klemmen mit Schraubklemmung für äußere Kupferleiter

12.2.1 Stecker und Kupplungsdosen müssen mit Klemmen ausgestattet sein, die den ordnungsgemäßen Anschluss von Kupferleitern mit den in Tabelle 3 aufgeführten Querschnitten gestatten.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Tabelle 3 – Beziehung zwischen Bemessungsstrom und anschließbaren Nennquerschnitten von Kupferleitern

Strom und Typ des Steckers/der Kupplungsdose	Flexible Kupferleiter	
	Nennquerschnitt[a] mm²	Durchmesser des größten Leiters[b] mm
16 A 2P + ⏚ (Kupplungsdose)	von 1 bis 1,5	1,73
16 A 2P + ⏚ (Stecker)	von 0,75 bis 1,5	1,73
16 A 2P (Stecker)	von 0,75 bis 1,5	1,73
16 A 3P + N + ⏚	von 1 bis 2,5	2,21
25 A 3P + N + ⏚	von 2,5 bis 4	2,9

[a] Durchmesser der größten Leiter nach DIN EN 60228 (VDE 0295).

[b] Diese Abmessungen sind nur zur Information.

Der Leiterraum muss mindestens wie der in Bild 2, 3, 4 oder 5 festgelegte sein.

Prüfung: Besichtigen, Messung und durch Anschließen von Leitern mit dem größten und kleinsten festgelegten Querschnitt.

12.2.2 Klemmen mit Schraubklemmung müssen den Anschluss des Leiters ohne besondere Vorbereitung gestatten.

Prüfung: Besichtigen.

ANMERKUNG Der Ausdruck „besondere Vorbereitung“ umfasst Verlöten der Drähte des Leiters, Verwenden von Kabelschuhen, Biegen von Ösen usw., aber nicht das Ausrichten des Leiters vor dem Einführen in die Klemme oder das Verdrillen eines flexiblen Leiters, um das Ende zu festigen.

12.2.3 Klemmen mit Schraubklemmung müssen eine angemessene mechanische Festigkeit haben.

Schrauben und Muttern zum Anklemmen der Leiter müssen ein metrisches ISO-Gewinde oder ein in Steigung und mechanischer Festigkeit vergleichbares Gewinde haben.

Schrauben dürfen nicht aus weichem oder zum Kriechen neigendem Metall bestehen, wie z. B. Zink oder Aluminium.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfung nach 12.2.6 und 12.2.8.

ANMERKUNG Vorläufig werden SI-, BA- und UN-Gewinde als in Steigung und mechanischer Festigkeit vergleichbar zu ISO-Gewinden angenommen.

12.2.4 Klemmen mit Schraubklemmung müssen korrosionsfest sein.

Klemmen, deren Körper aus Kupfer oder einer Kupferlegierung nach 26.5 bestehen, werden als in Übereinstimmung mit dieser Anforderung angesehen.

12.2.5 Klemmen mit Schraubklemmung müssen so konstruiert sein, dass sie den (die) Leiter festklemmen, ohne übermäßige Beschädigung des (der) Leiter(s) hervorzurufen.

Prüfung wie folgt:

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Die Klemme wird in der Prüfvorrichtung nach Bild 9 angebracht und mit flexiblem(n) Leiter(n) nach Tabelle 3 angeschlossen, zuerst mit dem kleinsten und dann mit dem größten Querschnitt, wobei die Klemmschraube(n) und Mutter(n) mit einem Drehmoment nach Tabelle 6 angezogen wird (werden).

Die Länge des Prüfleiters muss um 75 mm länger sein als die in Tabelle 9 angegebene Höhe (H).

Das Ende des Leiters wird durch eine Buchse von angemessener Größe in einer Platte geführt, die in einer Höhe (H) unterhalb der Vorrichtung, wie in Tabelle 9 angegeben, angebracht ist. Die Buchse ist in waagerechter Lage so befestigt, dass deren Mittellinie einen Kreis von 75 mm Durchmesser beschreibt, der konzentrisch zur Mitte der Klemmvorrichtung in waagerechter Ebene liegt; die Platte wird dann mit (10 ± 2) Umdrehungen je Minute gedreht.

Der Abstand zwischen der Öffnung der Klemmvorrichtung und der oberen Fläche der Buchse muss innerhalb ± 15 mm der Höhe nach Tabelle 9 sein. Die Buchse darf geschmiert sein, um ein Kleben, Verdrehen oder Drehen des isolierten Leiters zu vermeiden.

Eine Masse nach Tabelle 9 wird an das Ende des Leiters gehängt. Die Prüfdauer beträgt 15 min.

Während der Prüfung darf der Leiter weder aus der Klemmvorrichtung herausrutschen noch in der Nähe der Klemmvorrichtung brechen und nicht in der Weise beschädigt werden, dass er für eine weitere Verwendung nicht mehr geeignet ist.

12.2.6 Klemmen mit Schraubklemmung müssen so konstruiert sein, dass der Leiter zuverlässig zwischen Metallflächen geklemmt wird.

Prüfung: Besichtigen und durch folgende Prüfung:

Die Klemmen von Steckern und Kupplungsdosen werden mit flexiblen Leitern angeschlossen, jeweils mit dem größten und dem kleinsten Querschnitt nach Tabelle 3. Die Klemmschrauben werden mit einem Drehmoment gleich zwei Drittel des Drehmoments der entsprechenden Spalte nach Tabelle 6 angezogen.

Wenn die Schraube einen Sechskantkopf mit einem Schlitz hat, dann ist das Drehmoment gleich zwei Drittel des Drehmoments nach Spalte 2 von Tabelle 6.

Jeder Leiter wird dann einer in Tabelle 4 festgelegten Zugkraft unterworfen, die 1 min ohne Ruck ausgeführt wird und in Richtung der Achse des Leiterraumes wirkt.

Tabelle 4 – Werte für die Zugprüfung an Schraubklemmen

Nennquerschnitt des Leiters, der von der Klemme aufgenommen werden kann mm²	**0,75 bis 1,5**	**über 1,5 bis 2,5**	**über 2,5 bis 4**	**über 4 bis 6**
Zugkraft **N**	40+2	50+2	50+2	60+2

Wenn die Klemme für zwei oder für drei Leiter vorgesehen ist, dann wird die zutreffende Zugkraft nacheinander auf jeden Leiter angewendet.

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

12.2.7 Klemmen mit Schraubklemmung müssen so konstruiert oder angeordnet sein, dass kein Draht eines flexiblen Leiters herausrutschen kann, wenn die Klemmschrauben oder Muttern angezogen werden.

Prüfung wie folgt: Die Klemmen werden mit Leitern mit dem größten in Tabelle 3 festgelegten Querschnitt angeschlossen.

Die Klemmen von Steckern und Kupplungsdosen werden mit flexiblen Leitern geprüft.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Klemmen werden mit Leitern mit der Zusammensetzung nach Tabelle 5 ausgestattet.

Tabelle 5 – Anzahl der Drähte und Nenndurchmesser von Leitern

Nennquerschnitt mm^2	Anzahl der Drähte und Nenndurchmesser mm
	Flexibler Leiter
0,75	24 × 0,20
1,0	32 × 0,20
1,5	30 × 0,25
2,5	50 × 0,25
4,0	56 × 0,30
6,0	84 × 0,30

Vor dem Einführen in die Klemmstelle der Klemme werden flexible Leiter in einer Richtung verdrillt, so dass es eine einheitliche Verdrillung von einer vollständigen Drehung auf einer Länge von ca. 20 mm gibt.

Der Leiter wird in die Klemmstelle der Klemme auf dem vorgeschriebenen Mindestabstand eingeführt oder, wenn kein Abstand vorgeschrieben ist, bis er gerade aus der entgegengesetzten Seite der Klemme herausragt. Der Leiter wird in der für das Ausweichen des Drahtes günstigsten Lage eingeführt.

Die Klemmschraube wird dann mit einem Drehmoment gleich zwei Drittel des Drehmoments in der zutreffenden Spalte der Tabelle 6 angezogen.

Bei flexiblen Leitern wird die Prüfung mit einem neuen Leiter wiederholt, der wie oben angegeben verdrillt ist, aber in die entgegengesetzte Richtung.

Nach der Prüfung darf kein Einzeldraht aus der Klemmvorrichtung herauskommen, der die Kriech- und Luftstrecken auf kleinere Werte als in Abschnitt 27 angegeben verringert.

12.2.8 Klemmen mit Schraubklemmung müssen innerhalb des Steckers oder der Kupplungsdose so befestigt oder angeordnet sein, dass die Klemmen sich bei Festziehen oder Lösen der Klemmschrauben nicht von ihrer Befestigung an dem Stecker oder der Kupplungsdose lockern können.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderungen bedeuten nicht, dass die Klemmen so gebaut werden müssen, dass jegliche Drehung oder Verschiebung verhindert wird. Jede Bewegung soll aber ausreichend begrenzt werden, so dass die Nicht-Übereinstimmung mit dieser Norm ausgeschlossen ist.

ANMERKUNG 2 Die Verwendung von Vergussmasse oder Harz wird als ausreichend angesehen, um das Lockern einer Klemme zu verhindern, vorausgesetzt,

– die Vergussmasse oder das Harz unterliegt während des bestimmungsgemäßen Gebrauchs keiner Beanspruchung und

– die Wirksamkeit der Vergussmasse oder des Harzes ist nicht beeinträchtigt durch Temperaturen, die sich durch die Klemme unter den ungünstigsten, in dieser Norm festgelegten Bedingungen ergeben.

Prüfung: Besichtigen, durch Messung und durch folgende Prüfung:

Ein Leiter mit dem größten Querschnitt nach Tabelle 3 wird in die Klemme eingeführt.

Schrauben und Muttern werden mit Hilfe eines geeigneten Prüfschraubendrehers oder eines Schlüssels fünfmal angezogen und gelöst, wobei das Anzugsdrehmoment gleich dem in der zutreffenden Spalte von Tabelle 6 oder dem in der Tabelle der entsprechenden Bilder 2, 3, 4 ist, je nachdem, welches höher ist.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Der Leiter wird jedes Mal, wenn die Schraube oder die Mutter gelöst wird, bewegt.

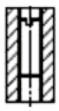
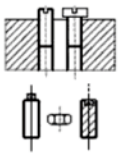
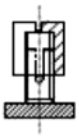
Spalte 1 gilt für Schrauben ohne Kopf, wenn die Schraube, nachdem sie angezogen wurde, nicht aus dem Loch herausragt, und für andere Schrauben, die nicht mit einem Schraubendreher mit einer Schneide breiter als der Durchmesser der Schraube angezogen werden können.

Spalte 2 gilt für andere Schrauben, die mit Hilfe eines Schraubendrehers angezogen werden, und für Schrauben und Muttern, die mit etwas anderem als einem Schraubendreher angezogen werden.

Spalte 3 gilt für Muttern von Mantelklemmen, die mit einem Schraubendreher angezogen werden.

Wenn eine Schraube einen Sechskantkopf mit einem Schlitz hat, wird nur die Prüfung mit dem Schraubendreher vorgenommen, und zwar mit dem Drehmoment nach Spalte 2.

Tabelle 6 – Anzugsdrehmomente zum Nachweis der mechanischen Festigkeit von Schraubklemmen

Gewinde-Nenndurchmesser mm	Drehmoment Nm		
	1 	2 	3 
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	1,2
über 4,1 bis 4,7	0,8	1,8	1,2
über 4,7 bis 5,3	0,8	2,0	1,4

Toleranz der Drehmomentwerte: ± 10 %

Während der Prüfung dürfen sich die Klemmen nicht lockern, und sie dürfen keine Schäden erleiden, wie z. B. Brechen der Schrauben oder Beschädigung der Kopfschlitze (Verwendung des geeigneten Schraubendrehers ist nicht mehr möglich), Beschädigung der Gewinde, der Unterlegscheiben oder Bügel, wodurch die weitere Verwendung der Klemme beeinträchtigt ist.

ANMERKUNG 1 Bei Mantelklemmen ist der angegebene Nenndurchmesser der des geschlitzten Bolzens.

ANMERKUNG 2 Die Form der Schneide des Prüfschraubendrehers sollte zum Kopf der zu prüfenden Schraube passen.

ANMERKUNG 3 Die Schrauben und Muttern sollten nicht ruckartig angezogen werden.

12.2.9 Klemmschrauben oder Muttern von Schutzleiterklemmen mit Schraubklemmung müssen ausreichend gegen zufälliges Lösen gesichert sein, und es darf nicht möglich sein, sie ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs zu lösen.

Prüfung: Handprobe.

ANMERKUNG Im Allgemeinen besitzen die Konstruktionen von Klemmen, wie sie in den Bildern 2, 3, 4 und 5 gezeigt sind, ausreichende Elastizität, um dieser Anforderung zu genügen. Für andere Konstruktionen können spezielle

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Maßnahmen, wie z. B. die Verwendung eines ausreichend elastischen Teils, das vermutlich nicht unbeabsichtigt entfernt werden kann, notwendig werden.

12.2.10 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 Schutzleiterklemme muss aus Messing entsprechend 26.5 oder einem anderen, nicht weniger korrosionsfesten Metall sein, außer wenn er Teil des Metallgehäuses ist. In diesem Fall muss die Schraube oder Mutter aus Messing oder einem anderen, nicht weniger korrosionsfesten Metall bestehen.

Wenn der Körper der Schutzleiterklemme ein Teil einer Kappe oder eines Gehäuses aus einer Aluminiumlegierung ist, müssen Vorkehrungen getroffen werden, um die Gefahr einer Korrosion, die sich aus dem Kontakt zwischen Kupfer und Aluminium oder seinen Legierungen ergibt, zu vermeiden.

Prüfung: Besichtigen.

ANMERKUNG Schrauben oder Muttern aus plattiertem Stahl, die der Korrosionsprüfung widerstehen, werden als aus einem Metall bestehend angesehen, das nicht weniger korrosionsfest ist als Messing.

12.2.11 Bei Buchsenklemmen muss der Abstand zwischen der Klemmschraube und dem Leiterende, wenn der Leiter vollständig eingeführt ist, mindestens gleich dem in Bild 2 festgelegten Abstand sein.

ANMERKUNG Der Mindestabstand zwischen der Klemmschraube und dem Leiterende gilt nur für Buchsenklemmen, bei denen der Leiter nicht vollständig durchgesteckt werden kann.

Bei Mantelklemmen muss der Abstand zwischen dem festen Teil und dem Leiterende, wenn der Leiter vollständig eingeführt ist, mindestens gleich dem in Bild 5 festgelegten sein.

Prüfung: Durch Messung, nachdem ein eindrähtiger Leiter mit dem größten in Tabelle 3 festgelegten Querschnitt vollständig eingeführt und angeklemmt wurde.

12.3 Bleibt frei

12.4 Crimpverbindungen in Steckvorrichtungen

12.4.1 Anforderungen an Crimpverbindungen

Crimpverbindungen müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Bei allen Einzeladern des Leiters muss eine Verformung der Einzeladern in der effektiven Crimpzone sichtbar sein;
- Es dürfen keine durchgehenden Risse in der Crimphülse sichtbar sein;
- Eine Gratbildung darf bei geschlossenen Crimphülsen maximal die halbe Materialwandstärke des Ausgangsmaterials der Crimphülse nicht überschreiten.

Lufteinschlüsse sind, soweit die Crimpgeometrie es zulässt, zu vermeiden.

ANMERKUNG 1 Ein Beispiel für eine gute Crimpverbindung bei Einsatz von geschlossenen Crimphülsen enthält Anhang D.

ANMERKUNG 2 Eine Crimpverbindung mit einer geschlossenen Crimphülse ist von guter Qualität, wenn die Querschnittsfläche des Leiters durch die Crimpung auf ca. 80 % der Ursprungsfläche reduziert wird.

Prüfung: durch Analyse des Schliffbildes und die Prüfung nach 12.4.2.

Es sind Bilder von 3 Crimpverbindungen aus jeweils 3 repräsentativen Ansichten zu erstellen, zum Beispiel : Draufsicht, Seitenansicht und Unteransicht. Der Hersteller muss die Crimphöhe und die Auszugskraft für die

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Crimpverbindung festlegen, sowie die Werte der Crimphöhe und Auszugskraft und das Schliffbild der Crimpverbindung dokumentieren.

Prüfung: durch die Sicherstellung der Existenz der geforderten Dokumentation.

12.4.2 Prüfung der Auszugskraft für Crimpverbindungen bei Stecker und Kupplungsdose

Crimpverbindungen müssen eine angemessene Festigkeit aufweisen.

ANMERKUNG 1 Beispiele für Crimpverbindungen enthält DIN EN 60352-2.

Prüfung: Der Hersteller muss für die Prüfung 6 neue Crimpverbindungen von jedem verwendeten Crimptyp mit dem zugehörigen Leitertyp und Leiterquerschnitt bereitstellen. Der Stecker oder die Kupplungsdose darf für diese Prüfung nicht umspritzt oder zusammengebaut sein.

Die Crimphöhe jeder Crimpverbindung muss vor der Prüfung gemessen und dokumentiert werden.

Der Hersteller definiert den Nennwert der Auszugskraft der Crimpverbindung.

Die ermittelten Auszugswerte der Prüflinge müssen größer 80% des vom Hersteller definierten Nennwertes und nicht niedriger als die Werte aus Tabelle 101 sein.

Die Befestigung des Prüflings muss so erfolgen, dass die Zugkraft axial auf den Crimpverbindung wirkt. Jede andere Anschlussklemme des Prüflings und deren Leitung darf keinen Einfluss auf die zu prüfende Crimpverbindung haben..

Der Test wird unter Verwendung einer Zugprüfmaschine durchgeführt. Die Zuggeschwindigkeit muss zwischen 25 mm und 50 mm pro Minute betragen. Die Zugkraft wird angewendet, bis der Leiter aus der Crimphülse gezogen wird oder der Leiter abreißt.

Tabelle 101 – Mindestwerte für die Auszugskraft von Crimpverbindungen

Leiterquerschnitt (mm^2)	**Auszugskraft (N)**
0,5	60
0,75	85
1,0	108
1,5	150
2,5	230
4,0	310
6,0	360
ANMERKUNG Die Werte für die Auszugskraft entsprechen DIN EN 60352-2.	

13 Aufbau der Steckdosen

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

ANMERKUNG Die in diesem Abschnitt beschrieben Prüfungen sind, soweit anwendbar, auch an Steckern und Kupplungsdosen durchzuführen (Siehe Normbezug aus Abschnitten 14.16 und 14.25).

13.5 Steckdosen müssen so gebaut sein, dass das vollständige Einführen der zugehörigen Stecker nicht durch irgendwelche aus ihrer Eingriffsfläche herausragende Teile behindert wird.

Prüfung: Feststellen, dass der Abstand zwischen der Eingriffsfläche der Steckdose und dem Stecker 1 mm nicht überschreitet, wenn der Stecker so weit wie möglich in die Steckdose eingeführt ist.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

13.22 Membranen (Dichtungen) in Einlassöffnungen müssen zuverlässig befestigt sein und dürfen nicht durch mechanische und thermische Beanspruchung, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch auftritt, verschoben werden.

Prüfung: Besichtigen und durch folgende Prüfung:

Membranen werden geprüft, wenn sie in die Steckdosen *eingebaut sind.*

Zuerst werden die Steckdosen mit Membranen ausgerüstet, die der Behandlung nach 16.1 unterzogen wurden.

Dann werden die Steckdosen 2 h + 10 min in einem Wärmeschrank nach 16.1 gelagert, wobei die Temperatur 40 °C ± 2 °C beträgt.

Unmittelbar nach dieser Zeit wird mit der Spitze eines geraden, ungegliederten Prüffingers nach DIN EN 61032 (VDE 0470-2), Bild 7 (Prüfsonde 11) eine Kraft von 30 N 5 s + 1 s auf verschiedene Stellen der Membranen ausgeübt.

Während dieser Prüfungen dürfen sich die Membranen nicht so weit verformen, dass aktive Teile berührbar werden.

Bei Membranen, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch einem axialen Zug ausgesetzt sein können, wird ein axialer Zug von 30 N 5 s + 1 s angewendet.

Während dieser Prüfung dürfen die Membranen nicht herauskommen.

Die Prüfung wird dann mit Membranen wiederholt, die noch keiner Behandlung unterzogen worden sind.

13.23 Membranen in Einlassöffnungen müssen so konstruiert sind und aus einem solchen Werkstoff bestehen, dass das Einführen der Leitungen in die Steckdosen bei niedrigen Umgebungstemperaturen möglich ist.

Prüfung: Die Steckdosen werden mit Membranen ausgestattet, die noch keiner Alterungsbehandlung ausgesetzt worden sind, wobei Membranen ohne Öffnung in geeigneter Weise durchstochen werden.

Die Steckdosen werden dann 2 h + 10 min in einem Kälteschrank bei einer Temperatur von –15 °C ± 2 °C gelagert.

Nach dieser Zeit werden die Steckdosen aus dem Kälteschrank genommen, und unmittelbar danach (innerhalb von 30 s), wenn die Steckdosen noch kalt sind, muss es möglich sein, eine Leitung mit dem größten Durchmesser durch die Membranen einzuführen.

Nach den Prüfungen nach 13.22 und 13.23 dürfen die Membranen keine schädliche Verformung, Risse oder ähnliche Beschädigungen aufweisen, die zur Nichtübereinstimmung mit dieser Norm führen würden.

14 Aufbau von Steckern und Kupplungsdosen

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

14.1 Ein nicht wiederanschließbarer Stecker oder eine nicht wiederanschließbare Kupplungsdose muss so beschaffen sein, dass

– die flexible Leitung nicht vom Stecker oder der Kupplungsdose getrennt werden kann, ohne dass diese dauerhaft unbrauchbar wird, und

– der Stecker oder die Kupplungsdose nicht von Hand oder unter Verwendung eines allgemein üblichen Werkzeugs, z. B. eines Schraubendrehers, der als solcher verwendet wird, geöffnet werden kann.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

ANMERKUNG Ein Stecker oder eine Kupplungsdose werden als dauerhaft unbrauchbar bezeichnet, wenn für den Wiederzusammenbau des Steckers oder der Kupplungsdose Teile oder Materialien, die nicht die ursprünglichen sind, verwendet werden müssen.

Prüfung: Besichtigen und Handprobe.

14.2 Stifte von Steckern müssen ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen.

Prüfung: Durch die Prüfung nach Abschnitt 24 und bei nicht massiven Stiften durch die folgende Prüfung, die nach der Prüfung nach Abschnitt 21 durchgeführt wird.

Eine Kraft von 100 N (+ 5 N) wird 1 min (+ 5 s) auf den Stift, der in Bild 12 dargestellt wird, ausgeübt, und zwar senkrecht zur Achse des Stifts mit einem Stahlbolzen mit einem Durchmesser von 4,8 mm, dessen Achse auch senkrecht zur Achse des Stifts ist.

Während der Anwendung der Kraft darf die Reduzierung des Steckerstiftmaßes am Angriffspunkt der Kraft 0,15 mm nicht überschreiten.

Nach Entfernung des Bolzens darf sich das Steckerstiftmaß in keiner Richtung um mehr als 0,06 mm verändert haben.

14.3 Stifte von Steckern müssen

- gegen Verdrehen gesichert sein;
- nicht entfernbar sein, ohne den Stecker auseinanderzubauen;
- ausreichend im Hauptteil des Steckers befestigt sein, wenn der Stecker wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch verdrahtet und zusammengesetzt ist.

Es darf nicht möglich sein, die Schutzleiterkontakte und den Neutralleiterstift in einer falschen Lage einzusetzen.

Prüfung: Besichtigen, Handprobe und durch die Prüfungen nach 24.2 und 24.10.

14.4 Schutzleiterkontakte und Neutralleiterkontakte von Kupplungsdosen müssen gegen Verdrehen gesichert sein und dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeuges entfernbar sein, nachdem die Kupplungsdose auseinandergenommen worden ist.

Prüfung: Besichtigen, durch Handprobe und bei Einfach-Kupplungsdosen durch die Prüfung nach 24.2.

14.5 Kontakt-Anordnungen müssen genügend Federung aufweisen, um ausreichenden Kontaktdruck auf die Steckerstifte sicherzustellen.

Teile der Kontaktbuchsen, welche bei eingeführtem Stecker mit dessen Stiften in Kontakt sind und den elektrischen Kontakt herstellen, müssen aus Metall sein, und gegenüberstehende metallene Kontakte müssen an mindestens zwei Seiten jedes Stiftes den Kontakt sicherstellen.

Diese Anforderung gilt auch für Kupplungsdosen, bei denen der Kontaktdruck durch isolierte Teile erreicht wird, die so beschaffen sind, dass sicherer und ständiger Kontakt im bestimmungsgemäßen Gebrauch sichergestellt ist. Dies gilt besonders hinsichtlich Schrumpfen, Altern und Verschleiß.

Der Kontaktdruck der Kontaktbuchsen darf nicht allein von gelöteten Verbindungen abhängig sein.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfungen nach den Abschnitten 9, 21 und 22.

14.6 Kontakte von Kupplungsdosen müssen korrosionsbeständig und abriebfest sein.

Prüfung der Abriebfestigkeit: durch die Prüfungen nach den Abschnitten 20 und 21.

Prüfung der Korrosionsbeständigkeit: durch Besichtigen und die Prüfung nach 26.5.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

14.7 Die Gehäuse von wiederanschließbaren Steckern und Kupplungsdosen müssen die Klemmen und die Enden von flexiblen Leitungen vollständig umschließen.

Die Konstruktion muss so beschaffen sein, dass die Leiter ordnungsgemäß angeschlossen werden können und, wenn die Stecker und Kupplungsdosen wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch verdrahtet sind, keine Gefahr besteht, dass:

– ein Zusammenpressen der Adern eine Beschädigung der Isolation der Adern bewirkt, die möglicherweise zu einem Zusammenbruch der Isolation führen kann;

– eine Ader, deren Leiter mit einer aktiven Klemme verbunden ist, notwendigerweise gegen berührbare Metallteile gedrückt wird;

– eine Ader, deren Leiter mit der Schutzleiter-Klemme verbunden ist, notwendigerweise gegen aktive Teile gedrückt wird.

Prüfung: Besichtigen und Handprobe.

14.8 Wiederanschließbare Stecker und Kupplungsdosen müssen so konstruiert sein, dass Schrauben und Muttern von Klemmen sich nicht lockern und so herausfallen können, dass sie eine elektrische Verbindung zwischen aktiven Teilen und der Schutzleiter-Klemme oder mit Metallteilen, die mit der Schutzleiterklemme verbunden sind, herstellen.

Prüfung: Besichtigen und Handprobe.

14.9 Wiederanschließbare Stecker und Kupplungsdosen mit Schutzkontakt müssen mit ausreichendem Raum für loses Einlegen des Schutzleiters konstruiert sein, so dass, falls die Zugentlastung versagt, der Anschluss des Schutzleiters nach den Anschlüssen der stromführenden Leiter einem Zug ausgesetzt ist und im Falle von übermäßiger Beanspruchung der Schutzleiter nach den stromführenden Leitern abreißen wird.

Prüfung: Die flexible Leitung wird an die Stecker und Kupplungsdosen so angeschlossen, dass die stromführenden Leiter von der Zugentlastung zu den entsprechenden Klemmen auf dem kürzestmöglichen Weg geführt werden.

Nachdem sie ordnungsgemäß angeschlossen wurden, wird die Ader des Schutzleiters zu ihrer Klemme geführt und wird beim Abschneiden 8 mm länger gelassen als für das ordnungsgemäße Anschließen erforderlich ist.

Der Schutzleiter wird dann mit der Klemme verbunden. Es muss dann möglich sein, die Schleife, die vom Schutzleiter mit seiner überschüssigen Länge gebildet wird, unterzubringen, wenn der Stecker oder die Kupplungsdose richtig zusammengebaut wird.

In nicht wiederanschließbaren, nicht angegossenen Steckern und Kupplungsdosen mit Schutzkontakt muss die Länge der Leiter zwischen den Klemmen und der Zugentlastungseinrichtung so bemessen sein, dass die aktiven Leiter vor dem Schutzleiter belastet werden, falls die flexible Leitung aus der Zugentlastungseinrichtung rutscht.

Prüfung: Besichtigen.

14.10 Klemmen von wiederanschließbaren Steckern und Kupplungsdosen und Anschlüsse von nicht wiederanschließbaren Steckern und Kupplungsdosen müssen so angeordnet oder geschützt sein, dass freie Drähte eines Leiters im Stecker oder in der Kupplungsdose kein Risiko gegen elektrischen Schlag hervorrufen können.

Bei nicht wiederanschließbaren angegossenen Steckern und Kupplungsdosen müssen Mittel vorgesehen werden, die verhindern, dass freie Drähte eines Leiters die Anforderungen an die kleinsten Isolationsabstände reduzieren, und zwar zwischen derartigen Drähten und allen berührbaren äußeren Oberflächen der Stecker und Kupplungsdosen mit Ausnahme der Spiegelfläche eines Steckers.

Prüfung:

– *bei wiederanschließbaren Steckern und Kupplungsdosen nach 14.10.1;*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

– *bei nicht wiederanschließbaren, nichtangegossenen Steckern und Kupplungsdosen nach 14.10.2;*
– *bei nicht wiederanschließbaren, angegossenen Steckern und Kupplungsdosen durch Nachweis und Besichtigen nach 14.10.3.*

14.10.1 *Auf einer Länge von 6 mm wird die Isolierung vom Ende eines flexiblen Leiters entfernt, der den kleinsten Nennquerschnitt hat, wie in Tabelle 3 festgelegt. Ein Draht des flexiblen Leiters wird freigelassen, und die verbleibenden Drähte werden voll in die Klemme, wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch eingeführt und festgeklemmt.*

Der freie Draht wird, ohne die Isolierung zu zerreißen, in alle möglichen Richtungen gebogen, jedoch ohne scharfe Biegungen um Hindernisse zu machen.

ANMERKUNG Das Verbot, scharfe Biegungen um Hindernisse zu machen, bedeutet nicht, dass der freie Draht während der Prüfung gerade gehalten werden muss. Scharfe Biegungen werden überdies gemacht, wenn es als wahrscheinlich angesehen wird, dass solche Biegungen während des bestimmungsgemäßen Zusammenbaus des Steckers oder der Kupplungsdose auftreten können, z. B. wenn ein Deckel aufgedrückt wird.

Der freie Draht eines Leiters, der an eine aktive Klemme angeschlossen ist, darf keine berührbaren Metallteile berühren oder in der Lage sein, aus dem Gehäuse herauszuragen, wenn der Stecker oder die Kupplungsdosen zusammengesetzt worden ist.

Der freie Draht eines Leiters, der an eine Schutzleiterklemme angeschlossen ist, darf ein aktives Teil nicht berühren.

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

14.10.2 *Eine Länge der Isolierung, die der maximal vom Hersteller angegebenen Abisolierlänge entspricht, zuzüglich 2 mm, wird von dem Ende des flexiblen Leiters entfernt. Dieser Leiter hat den Querschnitt wie der fabrikfertige Stecker oder die fabrikfertige Kupplungsdose. Ein Draht des flexiblen Leiters wird in der ungünstigsten Position freigelassen, während die anderen Drähte in der Art und Weise befestigt werden, wie sie für den Aufbau der Stecker und Kupplungsdosen vorgesehen sind.*

Der freie Draht wird ohne die Isolierung zu zerreißen in alle möglichen Richtungen gebogen, jedoch ohne scharfe Biegungen um Hindernisse zu machen.

ANMERKUNG Das Verbot, scharfe Biegungen um Hindernisse zu machen, bedeutet nicht, dass der freie Draht während der Prüfung gerade gehalten werden muss. Scharfe Biegungen werden überdies gemacht, wenn es als wahrscheinlich angesehen wird, dass solche Biegungen während des bestimmungsgemäßen Zusammenbaus des Steckers oder der Kupplungsdose auftreten können, z. B. wenn ein Deckel aufgedrückt wird.

Der freie Draht des Leiters, der an einem aktiven Anschluss befestigt ist, darf keine berührbaren Metallteile berühren oder die Kriech- und Luftstrecken durch irgendeine konstruktiv bedingte Nut, die zur äußeren Oberfläche geht, unter 1,5 mm reduzieren.

Der freie Draht eines Leiters, der an eine Schutzleiterklemme angeschlossen ist, darf ein aktives Teil nicht berühren.

14.10.3 *Bei nicht wiederanschließbaren angegossenen Steckern und Kupplungsdosen muss durch Besichtigen nachgewiesen werden, dass es Mittel gibt, die verhindern, dass freie Drähte eines Leiters und/oder aktive Teile die geforderten kleinsten Abstände durch Isolierung zur äußeren berührbaren Oberfläche unter 1,5 mm unterschreiten (mit Ausnahme an der Spiegelfläche von Steckern).*

ANMERKUNG Der Nachweis von „Mitteln“ kann das Prüfen der Konstruktion oder Herstellungsmethode erfordern.

14.11 Bei wiederanschließbaren Steckern und wiederanschließbaren Kupplungsdosen:

– muss klar sein, wie die Zugentlastung und der Schutz gegen Verdrehen bewirkt werden sollen;
– muss die Zugentlastungseinrichtung, oder zumindest ein Teil von dieser, in Baueinheit mit oder zumindest dauerhaft befestigt an einem Bauteil des Steckers oder der Kupplungsdose sein;

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

- dürfen Behelfsmethoden, wie z. B. die Leitung zu knoten oder die Enden mit einer Schnur zuzubinden, nicht angewendet werden;
- muss die Zugentlastung für die verschiedenen flexiblen Leitungen, die angeschlossen werden dürfen, geeignet sein;
- dürfen eventuell vorhandene Schrauben, die betätigt werden müssen, um die flexible Leitung zu klemmen, nicht dazu dienen, andere Bauteile zu halten;

  ANMERKUNG Dies schließt keine Gehäuse oder Kappen aus, die dazu dienen, die flexible Leitung in der Zugentlastung in ihrer Position zu halten, vorausgesetzt, die flexible Leitung bleibt in ihrer Lage, wenn die Gehäuse oder Kappen entfernt werden.
- müssen Zugentlastungseinrichtungen aus Isolierstoff bestehen oder mit einer Isolierauskleidung, die an den Metallteilen befestigt ist, versehen sein;
- müssen Metallteile der Zugentlastungen, einschließlich Klemmschrauben, vom Schutzleiterkreis isoliert sein.

Prüfung: Besichtigen und, falls anwendbar, durch Handprobe.

14.12 Bei wiederanschließbaren Steckern und Kupplungsdosen darf es nicht möglich sein, Kappen, Gehäuse oder Teile, die dafür vorgesehen sind, den Schutz gegen elektrischen Schlag zu sichern, ohne Verwendung eines Werkzeugs zu entfernen.

Prüfung: Bei Kappen, Gehäusen oder Teilen von ihnen, die mit Schrauben befestigt sind, durch Besichtigen.

Kappen, Gehäuse oder Teile von ihnen, deren Befestigung nicht von Schrauben abhängig ist und deren Entfernen Zugang zu aktiven Teilen ermöglicht, werden nach 24.14 geprüft.

14.13 Wenn Kappen von Kupplungsdosen mit Einführungsbuchsen für die Stifte versehen sind, darf es nicht möglich sein, diese von außen zu entfernen oder dass sie versehentlich von innen losgelöst werden, wenn die Kappe entfernt ist.

14.14 Schrauben, die dafür vorgesehen sind, den Zugang zum Inneren der Stecker und Kupplungsdosen zu ermöglichen, müssen unverlierbar sein.

ANMERKUNG Die Verwendung von eng sitzenden Unterlegscheiben aus Pappe oder Ähnlichem wird als eine angemessene Maßnahme zum Sichern von Schrauben, die unverlierbar sein sollen, angesehen.

Prüfung von 14.13 und 14.14: Besichtigen.

14.15 Die Eingriffsfläche von Steckern darf außer den Stiften keine vorstehenden Teile aufweisen, wenn der Stecker wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch verdrahtet und zusammengesetzt ist.

Prüfung: Besichtigen nach Anschluss von Leitern mit dem größten in Tabelle 3 festgelegten Querschnitt.

ANMERKUNG Schutzleiterkontakte werden nicht als Teile angesehen, die aus der Eingriffsfläche vorstehen.

14.16 Kupplungsdosen müssen so konstruiert sein, dass das vollständige Einführen zugehöriger Stecker nicht durch irgendwelche vorstehenden Teile auf ihrer Eingriffsfläche behindert wird.

Prüfung: durch die Prüfungen nach 13.5.

14.17 Stecker und Kupplungsdosen mit einem IP-Code höher als IP20 müssen mit (einer) Stopfbuchse(n) oder Ähnlichem zur Abdichtung der Leitungseinführungen versehen sein.

Stecker mit einem IP-Code höher als IP20 müssen mit Ausnahme der Eingriffsfläche angemessen geschlossen sein, wenn eine flexible Leitung wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch angeschlossen ist.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Kupplungsdosen mit einem IP-Code höher als IP20 müssen angemessen geschlossen sein, wenn sie an einer flexiblen Leitung wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch angebracht sind und sich nicht im Eingriff mit einem Stecker befinden.

Bei Kupplungsdosen mit abnehmbarem Schnappkragen muss die IP44-Kennzeichnung auf dem abnehmbarem Schnappkragenteil angebracht werden.

Etwa vorhandene Deckelfedern müssen aus einem korrosionsbeständigem Werkstoff wie Bronze oder Edelstahl bestehen.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfungen nach 16.2.

ANMERKUNG Angemessene Kapselung, ohne dass ein Stecker eingesteckt ist, kann mit Hilfe eines Deckels erreicht werden.

Diese Anforderung bedeutet nicht, dass der vorhandene Deckel oder die Einführungsöffnungen für die Stifte geschlossen sein müssen, wenn der Stecker nicht eingeführt ist, vorausgesetzt, die Kupplungsdose besteht die entsprechende Prüfung für den Nachweis bezüglich des Eindringens von Wasser.

14.18 Kupplungsdosen, die Einrichtungen zum Aufhängen an einer Wand oder anderen Befestigungsflächen haben, müssen so konstruiert sein, dass die Aufhängeeinrichtungen keinen Zugang zu aktiven Teilen erlauben und dass kein Fehler während der Prüfung aktive Teile freilegt.

Kupplungsdosen, die Mittel zur permanenten Befestigung aufweisen, werden bezüglich Glühdrahtprüfung nach 28.1.1 wie Steckdosen und bezüglich mechanischer Festigkeit zusätzlich nach 24.1 geprüft.

Es darf keine Öffnungen geben zwischen dem Raum, der für die an der Wand befestigten Einrichtungen zum Aufhängen der Kupplungsdose vorgesehen ist, und den aktiven Teilen.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfungen nach 24.11, 24.12 und 24.13.

14.19 Kombinationen von Steckern und Kupplungsdosen mit Leitungsschutzschaltern oder anderen Schutzeinrichtungen müssen ggf. den zugehörigen Normen entsprechen.

Prüfung: Verweis auf die entsprechende Dokumentation.

14.20 Ortsveränderliche Stecker und Kupplungsdosen dürfen nicht in Baueinheit mit Lampenfassungen sein.

Adapter müssen DIN 49437 entsprechen.

Prüfung: Besichtigen.

Mehrfachkupplungsdosen mit Schutzkontakt und mit starr angebautem Stecker sind nicht zulässig.

14.21 Stecker, die ausschließlich als Stecker für Geräte der Schutzklasse II eingeteilt sind, müssen nicht wiederanschließbar sein.

Verlängerungsleitungen ohne Schutzleiter sind nicht zulässig.

Wenn Stecker der Schutzklasse II in eine Geräteanschlussleitung eingebaut sind, dann muss diese mit einer Gerätesteckdose für Geräte der Schutzklasse II ausgestattet sein.

Prüfung: Besichtigen.

14.22 In Steckern und Kupplungsdosen enthaltene Teile, wie z. B. Schalter und Sicherungen, müssen den zugehörigen Normen, soweit diese sinngemäß gelten, entsprechen.

Prüfung: Besichtigen und, falls erforderlich, durch Prüfung der Bauteile nach der zugehörigen Norm.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

14.23 Wenn ein Stecker eine bauliche Einheit mit einem Gerät bildet, darf dieses Steckergerät weder eine Überhitzung der Stifte verursachen noch bei Steckdosen eine übermäßige Beanspruchung hervorrufen.

ANMERKUNG Beispiele für Steckergeräte sind Rasierer und Lampen mit aufladbaren Batterien, Einstech-Transformatoren usw.

Stecker mit Bemessungswerten größer als 16 A und 250 V dürfen nicht in Baueinheit mit anderen Geräten sein.

Bei zweipoligen Steckern, mit oder ohne Schutzkontakt, mit Bemessungsströmen und -spannungen bis einschließlich 16 A und 250 V wird die Übereinstimmung anhand der Prüfungen nach 14.23.1 und 14.23.2 geprüft.

14.23.1 *Das Steckergerät wird in eine Steckdose, die DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1) entspricht, eingeführt. Die Steckdose wird an eine Netzspannung angeschlossen, die dem 1,1fachen der höchsten Bemessungsspannung des Geräts entspricht.*

Nach 1 h darf die Temperaturerhöhung der Stifte 45 K nicht überschreiten.

14.23.2 *Das* Steckergerät *wird in eine Steckdose, die DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1) entspricht, eingesteckt. Die Steckdose ist um eine waagerechte Achse durch die Achse der aktiven Steckdosenkontakte drehbar gelagert, und zwar in einem Abstand von 8 mm hinter der Eingriffsfläche der Steckdose und parallel zu dieser Eingriffsfläche.*

Das zusätzliche Drehmoment, das an der Steckdose aufgebracht werden muss, um die Eingriffsfläche in senkrechter Lage zu halten, darf 0,25 Nm nicht überschreiten.

14.24 Stecker müssen so geformt sein und aus einem solchen Material hergestellt sein, dass sie leicht von Hand aus der zugehörigen Steckdose herausgezogen werden können.

Diese Anforderungen können erfüllt werden durch:

Erfüllen mindestens einer der folgenden Anforderungen an den Aufbau:

– *Der Stecker hat eine greifbare Länge von mindestens 55 mm in Achsenrichtung.*

  ANMERKUNG Unter der greifbaren Länge versteht man den Teil des Steckers, der sich greifen lässt, um ihn unter den ungünstigsten Bedingungen aus der Steckdose herauszuziehen (tiefste vorgesehene Aussparung für die Steckdose). Sie beinhaltet nicht das Kabel oder den Kabelschutz.

– *Der Stecker ist mit einer Einkerbung/Einkerbungen versehen, so dass eine Kugel mit einem Durchmesser von 12 mm ± 0,1 mm mindestens 2 mm tief von zwei entgegengesetzten Richtungen oder mindestens 4 mm tief von einer Richtung aus in ihn eindringen kann.*

– *Der Stecker besitzt eine besondere Vorrichtung zum Herausziehen, z. B. Haken, Ringe usw..*

Prüfung: Besichtigen und Messen.

14.25 Membranen in den Einlassöffnungen müssen die Anforderungen nach 13.22 und 13.23 erfüllen.

14.26 Zwischenstecker müssen DIN 49440 und DIN 49441 entsprechen.

Zwischenstecker müssen so gebaut und ihre inneren Verbindungen sowie die Anschlüsse der äußeren Leitungen so hergestellt sein, dass die Wirksamkeit der angewendeten Schutzmaßnahmen sichergestellt bleibt.

Es dürfen jeweils nur ein Stecker und ein Steckdosenteil eine bauliche Einheit bilden.

An Zwischenstecker angeschlossene Leitungen müssen mindestens 1,40 m lang sein.

ANMERKUNG Gemessen wird die Leitung zwischen den Eintrittsstellen in die Geräte ggf. zwischen den Eintrittsstellen in die Leitungseinführungen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Zwischenstecker dürfen die Steckdosen mechanisch nicht übermäßig belasten.

Prüfung wie folgt:

Der Zwischenstecker wird in eine Steckdose nach DIN 49440 eingesteckt. Die Steckdose wird um eine waagerechte Achse durch die Kontaktbuchsen, 8 mm hinter der Stecker-Eingriffsfläche der Steckdose, drehbar gelagert. Das zusätzliche Drehmoment, das an der Steckdose ausgeübt werden muss, um die Eingriffsfläche in senkrechter Lage zu halten, darf nicht mehr als 0,25 Nm betragen. Es ist dafür zu sorgen, dass die ggf. vorhandene flexible Leitung während der Prüfung 1 m frei hängt.

14.27 Die Länge von an Mehrfachkupplungsdosen angeschlossenen Leitungen muss mindestens 1,40 m betragen. Diese Länge gilt außerhalb von ggf. vorhandenen Schutztüllen.

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

14.28 Kupplungsdosen mit Klappdeckel zur Sicherstellung eines Schutzgrades größer gleich IPX4 müssen so konstruiert sein, dass die ordnungsgemäße Funktion des Deckels im bestimmungsgemäßen Betrieb sichergestellt ist.

Im Fall von Verschlussdeckeln muss der Verschlussdeckel ausreichend fest an der Kupplungsdose angebracht sein.

Prüfung bei Kupplungsdosen mit Klappdeckel: Besichtigen und durch die Prüfung nach 24.20.

Prüfung bei Kupplungsdosen mit Verschlussdeckel: Besichtigen und durch die Prüfung nach 24.21.

15 Verriegelte Kupplungsdosen

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

Kupplungsdosen, die mit einem Schalter verriegelt sind, müssen so gebaut sein, dass ein Stecker nicht in die Kupplungsdose eingeführt oder vollständig aus dieser herausgezogen werden kann, solange die Kontakte der Kupplungsdosen aktiv sind, und dass die Kontakte der Kupplungsdose nicht aktiv werden können, bis ein Stecker vollständig eingeführt ist.

Prüfung: Besichtigen und Handprobe.

16 Alterungsbeständigkeit, Schutz durch Gehäuse und Beständigkeit gegen Feuchtigkeit

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

16.1 Alterungsbeständigkeit

Stecker und Kupplungsdosen müssen alterungsbeständig sein.

Teile, die nur für dekorative Zwecke bestimmt sind, wie z. B. bestimmte Deckel, sind vor der Prüfung zu entfernen.

Prüfung: Stecker und Kupplungsdosen, die wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert sind, werden einer Prüfung in einem Wärmeschrank mit einer Atmosphäre, die die Zusammensetzung und den Druck der umgebenden Luft hat, unterzogen. Der Wärmeschrank wird durch natürliche Luftzirkulation belüftet.

Stecker und Kupplungsdosen mit einem IP-Code höher als IPX0 werden geprüft, nachdem sie – wie in 16.2 festgelegt – montiert und zusammengebaut wurden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Die Temperatur im Wärmeschrank beträgt 70 °C ± 2 °C.

Die Prüflinge verbleiben 168 h + 4 h (7 Tage) im Wärmeschrank.

Die Verwendung eines elektrisch beheizten Wärmeschrankes wird empfohlen.

Natürliche Luftzirkulation kann durch Löcher in der Wand des Wärmeschrankes erreicht werden.

Nach der Behandlung werden die Prüflinge aus dem Wärmeschrank genommen und bei Zimmertemperatur und bei einer relativen Luftfeuchte zwischen 45 % und 55 % mindestens 96 h + 2 h (4 Tage) gelagert.

Die Prüflinge dürfen weder Risse, die mit normalem oder korrigiertem Auge ohne zusätzliche Vergrößerung sichtbar sind, aufweisen, noch darf das Material klebrig oder fettig geworden sein. Dies wird wie folgt festgestellt:

Der mit einem trockenen Stück grob gewebten Tuches umwickelte Zeigefinger wird mit einer Kraft von 5 N auf den Prüfling gedrückt.

Auf dem Prüfling dürfen keine Spuren des Tuches zurückbleiben, und das Material des Prüflings darf nicht an dem Tuch kleben.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine Beschädigung aufweisen, die zum Nichterfüllen dieser Norm führen würde.

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

Der Prüfling wird auf eine Schale einer Waage gelegt und in die zweite Schale wird eine Masse gleich der Masse des Prüflings plus 500 g gelegt.

Das Gleichgewicht wird dann hergestellt, indem auf den Prüfling mit dem mit einem Stück grob gewebten Tuches umwickelten Zeigefinger gedrückt wird.

16.2 Schutz durch Gehäuse

Das Gehäuse muss einen der IP-Einteilung der Stecker und Kupplungsdosen entsprechenden Schutzgrad gegen das Berühren von gefährlichen Teilen, gegen das Eindringen von festen Körpern sowie gegen schädliches Eindringen von Wasser sicherstellen.

Stecker und Kupplungsdosen werden wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch auf einer ebenen, waagerechten Fläche in einer solchen Lage geprüft, dass es zu keiner Beanspruchung der flexiblen Leitung kommt. Sie werden mit flexiblen Leitungen (siehe Tabelle 17) versehen, die Leiter mit dem größten und kleinsten Nennquerschnitt nach Tabelle 3 aufweisen, entsprechend ihrer Bemessungswerte.

Stecker und Kupplungsdosen mit Schraubstopfbuchsen oder Membranen werden mit Leitungen des Anschlussbereichs nach 12.2.1 angeschlossen. Stopfbuchsen werden mit zwei Drittel des während der Prüfung nach 24.6 angewandten Drehmoments angezogen.

Schrauben des Gehäuses, die beim Montieren der Stecker und Kupplungsdosen betätigt werden, werden mit zwei Drittel des in Tabelle 6 von 12.2.8. angegebenen anwendbaren Drehmoments angezogen.

Stecker werden mit einer Kupplungsdose der gleichen Schutzart beivollständig eingeführtem Stecker geprüft,

Es muss darauf geachtet werden, dass die Prüfanordnung nicht in einem solchen Ausmaß durch Stöße oder ruckartige Bewegungen usw. gestört wird, dass die Prüfergebnisse verfälscht werden.

Teile, die ohne Zuhilfenahme eines Werkzeuges entfernt werden können, werden entfernt.

ANMERKUNG Stopfbuchsen werden nicht mit Vergussmasse oder Ähnlichem gefüllt.

Prüfung: Nach 16.2.1 und 16.2.2.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

16.2.1 Schutz gegen das Berühren von gefährlichen Teilen und gegen das Eindringen von festen Körpern

16.2.1.1 Schutz gegen das Berühren von gefährlichen Teilen

Die entsprechende Prüfung nach DIN EN 60529 (VDE 0470-1) wird durchgeführt (siehe auch Abschnitt 10).

16.2.1.2 Schutz gegen das Eindringen von festen Körpern

Stecker und Kupplungsdosen sind nach der Anforderung an Geräte der Kategorie 2 in DIN EN 60529 (VDE 0470-1) zu prüfen. Bei der Prüfung von Steckern und Kupplungsdosen mit dem Schutzgrad IP5X darf Staub nicht in solchem Maß eindringen, dass die Sicherheit beeinträchtigt wird.

Die Prüfung wird mit geschlossenem Deckel durchgeführt.

16.2.2 Schutz gegen schädliches Eindringen von Wasser

Prüfung: durch die entsprechenden Prüfungen nach DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

Kupplungsdosen werden mit Steckern der gleichen Schutzart oder Dichtlehre nach DIN 49440-4 und ohne eingeführten Stecker mit geschlossenem Deckel, falls vorhanden, geprüft.

Innerhalb von 5 min nach der in diesem Abschnitt beschriebenen Prüfung müssen die Prüflinge eine Hochspannungsprüfung nach 17.2 bestehen, wobei der Prüfling nicht bewegt werden darf.

Es darf kein Wasser zwischen Leitungsmantel und Adern eindringen.

16.3 Beständigkeit gegen Feuchtigkeit

Stecker und Kupplungsdosen müssen gegen Feuchtigkeit, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch auftritt, beständig sein.

Prüfung: durch die in diesem Abschnitt beschriebene Feuchtigkeitsbehandlung, der die Messung des Isolationswiderstandes und die im Abschnitt 17 festgelegte Hochspannungsprüfung unmittelbar folgen.

Einlassöffnungen, falls vorhanden, bleiben offen; falls Ausbrechöffnungen vorgesehen sind, wird eine von diesen geöffnet.

Teile, die ohne Zuhilfenahme eines Werkzeuges entfernt werden können, werden entfernt und der Feuchtigkeitsprüfung zusammen mit den Hauptteilen unterzogen. Federdeckel sind während dieser Behandlung offen.

Die Feuchtigkeitsbehandlung wird in einem Klimaschrank vorgenommen, der Luft mit einer relativen Luftfeuchte, die zwischen 91 % und 95 % gehalten wird, enthält.

Die Lufttemperatur wird dort, wo die Prüflinge untergebracht sind, innerhalb ± 1 K irgendeines passenden Wertes t zwischen 20 °C und 30 °C gehalten.

Bevor die Prüflinge in den Klimaschrank gebracht werden, werden sie auf eine Temperatur zwischen t und t + 4 °C gebracht.

Die Prüflinge werden in dem Raum belassen:

- *48 h + 1 h (2 Tage) bei Steckdosen mit IPX0;*
- *168 h + 4 h (7 Tage) bei Steckdosen mit IP-Code höher als IPX0.*

ANMERKUNG In den meisten Fällen können die Prüflinge auf die festgelegte Temperatur gebracht werden, indem man sie mindestens 4 h vor der Feuchtigkeitsbehandlung auf dieser Temperatur hält.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

Nach dieser Behandlung dürfen die Prüflinge keine Schäden im Sinne dieser Norm aufweisen.

16.4 Alterungsbeständigkeit mit mechanischer Belastung

Kupplungsdosenkontaktsysteme müssen ausreichende Federungseigenschaften unter mechanischer Belastung im bestimmungsgemäßen Gebrauch besitzen.

Shutter und Teile, die nur für dekorative Zwecke bestimmt sind, wie z. B. bestimmte Deckel, sind vor der Prüfung zu entfernen.

Prüfung: Kupplungsdosen, die wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert sind, werden einer Prüfung in einem Wärmeschrank mit einer Atmosphäre, die die Zusammensetzung und den Druck der umgebenden Luft hat, unterzogen. Der Wärmeschrank wird durch natürliche Luftzirkulation belüftet.

Die Prüfung ist an drei neuen Prüflingen durchzuführen.

In die Polkontakte wird jeweils ein Steckerstift mit Normabmessungen 4,8 ± 0,06 mm eingesteckt.

Die Temperatur im Wärmeschrank beträgt 70 °C ± 2 °C.

Die Prüflinge verbleiben 168 h + 4 h (7 Tage) im Wärmeschrank.

Die Verwendung eines elektrisch beheizten Wärmeschrankes wird empfohlen.

Natürliche Luftzirkulation kann durch Löcher in der Wand des Wärmeschrankes erreicht werden.

Nach der Behandlung werden die Prüflinge aus dem Wärmeschrank genommen und bei Zimmertemperatur und bei einer relativen Luftfeuchte zwischen 45 % und 55 % mindestens 96 h + 2 h (4 Tage) gelagert.

Danach werden die Steckerstifte entfernt und die Prüfung nach Abschnitt 22.2 durchgeführt.

17 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

Der Isolationswiderstand und die Spannungsfestigkeit von Steckern- und Kupplungsdosen müssen ausreichend sein.

Die Kontrolle erfolgt durch die folgenden Prüfungen, die unmittelbar nach den Prüfungen nach 16.3 im Klimaschrank durchgeführt werden oder in dem Raum, in dem die Prüflinge auf die vorgeschriebene Temperatur gebracht wurden, und zwar nach Wiederanbringen derjenigen Teile, die ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs entfernt werden können und die für die Prüfung entfernt wurden.

Bei Stecker und Kupplungsdosen mit Zusatzfunktion muss die Zusatzfunktion für die Prüfung nach 17.1.1 b) und 17.2 (für die Prüfbedingung nach 17.1.1b)) abgeklemmt werden, wenn sie durch die Prüfung des Steckers oder der Kupplungsdose beeinflusst oder zerstört würde.

17.1 *Der Isolationswiderstand wird mit Gleichspannung von 500 V + 25 V gemessen, und zwar 1 min + 5 s nach Anlegen der Spannung.*

Der Isolationswiderstand darf nicht kleiner als 5 MΩ sein.

17.1.1 *Bei Kupplungsdosen wird der Isolationswiderstand nacheinander gemessen:*

a) *zwischen allen miteinander verbundenen Polen und dem Körper, und zwar mit eingeführtem Stecker;*

b) *nacheinander zwischen jedem Pol und allen anderen, wobei diese an den Körper angeschlossen sind und ein Stecker eingeführt ist;*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

c) *zwischen einem Metallgehäuse und einer Metallfolie, die mit der Innenfläche ihrer gegebenenfalls vorhandenen Isolierauskleidung in Kontakt ist;*

ANMERKUNG Diese Prüfung wird nur durchgeführt, wenn eine Isolierauskleidung zur Isolierung notwendig ist.

d) *zwischen jedem Metallteil der Zugentlastungsvorrichtung, einschließlich Klemmschrauben, und der Schutzleiterklemme oder dem Schutzkontakt, falls vorhanden, von Kupplungsdosen;*

e) *zwischen jedem Metallteil der Zugentlastungsvorrichtung von Kupplungsdosen und einem Metallbolzen, der den maximalen Durchmesser der flexiblen Leitung hat, und der an deren Stelle eingeführt ist (siehe Tabelle 17).*

Der Ausdruck „Körper", der in a) und b) verwendet wird, schließt berührbare Metallteile, Metallfolie in Kontakt mit der Außenseite von berührbaren äußeren Teilen aus Isolierstoff, Befestigungsschrauben von Sockeln oder Kappen, äußere Schrauben für den Zusammenbau, Schutzleiterklemmen oder Schutzkontakte ein.

ANMERKUNG 1 Die Messungen c), d) und e) werden nicht an nichtwiederanschließbaren Kupplungsdosen durchgeführt.

ANMERKUNG 2 Während die Metallfolie um die Außenfläche gewickelt oder in Berührung mit der Innenfläche von Teilen aus Isolierstoff gebracht wird, wird sie gegen Löcher oder Vertiefungen ohne nennenswerten Kraftaufwand gedrückt, und zwar mit Hilfe eines geraden ungegliederten Prüffingers, nach Bild 7 (Prüfsonde 11) von DIN EN 61032 (VDE 0470-2).

17.1.2 *Bei Steckern wird der Isolationswiderstand nacheinander gemessen:*

a) *zwischen allen miteinander verbundenen Polen und dem Körper;*

b) *nacheinander zwischen jedem Pol und allen anderen, wobei diese mit dem Körper verbunden sind;*

c) *zwischen jedem Metallteil der Zugentlastungsvorrichtung, einschließlich Klemmschrauben, und der Schutzleiterklemme oder dem Schutzkontakt, falls vorhanden;*

d) *zwischen jedem Metallteil der Zugentlastungsvorrichtung und einem Metallbolzen, der den maximalen Durchmesser der flexiblen Leitung hat und an deren Stelle eingeführt ist (siehe Tabelle 17).*

Der Ausdruck „Körper", der in a) und b) verwendet wird, schließt berührbare Metallteile, äußere Schrauben zum Zusammenbau, Schutzleiterklemmen, Schutzkontakte und Metallfolien im Kontakt mit der Außenfläche von berührbaren äußeren Teilen aus Isolierstoff, mit Ausnahme der Eingriffsfläche, ein.

ANMERKUNG 1 Die Messungen c) und d) werden nicht an nichtwiederanschließbaren Steckern durchgeführt.

ANMERKUNG 2 Während die Metallfolie um die Außenfläche gewickelt oder in Berührung mit der Innenfläche von Teilen aus Isolierstoff gebracht wird, wird sie gegen Löcher oder Vertiefungen ohne nennenswerten Kraftaufwand gedrückt, und zwar mit Hilfe eines geraden ungegliederten Prüffingers, nach Bild 7 (Prüfsonde 11) von DIN EN 61032 (VDE 0470-2).

17.2 *Eine im Wesentlichen sinusförmige Spannung mit einer Frequenz von 50 Hz oder 60 Hz wird 1 min + 5 s zwischen den nach 17.1 angegebenen Teilen angelegt.*

Folgende Prüfspannung muss angelegt werden:

– *1250 V bei Stecker- und Kupplungsdosen mit einer Bemessungsspannung bis einschließlich 130 V;*

– *2000 V bei Stecker- und Kupplungsdosen mit einer Bemessungsspannung von mehr als 130 V.*

– *3 000 V bei Stecker- und Kupplungsdosen mit Oberflächen aus Metall nach 10.2.1 mit einer Bemessungsspannung von mehr als 130 V.*

Zunächst wird nicht mehr als die Hälfte der vorgeschriebenen Spannung angelegt. Dann wird sie rasch auf den vollen Wert erhöht.

Während der Prüfung darf kein Überschlag oder Durchschlag auftreten.

ANMERKUNG 1 Der für die Prüfung verwendete Hochspannungstransformator soll so beschaffen sein, dass der Ausgangsstrom mindestens 200 mA beträgt, wenn die Ausgangsklemmen kurzgeschlossen sind, nachdem die Ausgangsspannung auf die zugehörige Prüfspannung eingestellt worden ist.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

ANMERKUNG 2 Das Überstromrelais soll nicht auslösen, wenn der Ausgangsstrom kleiner als 100 mA ist.

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

ANMERKUNG 4 Glimmentladungen ohne Absinken der Spannung werden vernachlässigt.

18 Wirkungsweise der Schutzkontakte

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

18.1 Schutzleiter-Kontakte müssen angemessenen Kontaktdruck herstellen und dürfen sich im bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht verschlechtern.

Der Kontaktdruck der seitlichen Schutzkontakte von Kupplungsdosen nach der Reihe DIN 49440 und nach DIN 49442 wird mit einer Vorrichtung geprüft. Ein Beispiel einer Vorrichtung ist in Bild 14 dargestellt und wie folgt beschrieben:

Sie 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 bis 0,1 mm beträgt.

Das Prüfgerät wird in die Vertiefung der Kupplungsdose 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 einzelnen Kontakt in die angegebene Stellung zu bringen, muss mindestens 5 N betragen.

Andere Kupplungsdosen ohne seitliche Schutzkontakte werden nach den Abschnitten 19 und 21 geprüft.

18.2 Stecker müssen so gebaut sein, dass sich die Kontaktkraft der seitlichen Schutzkontakte im bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht verschlechtert.

Prüfung: durch Besichtigen und die folgende Prüfung.

Sowohl der Prüfling als auch die Prüfeinrichtung haben die vorgeschriebene Temperatur erreicht, bevor die Prüfung durchgeführt wird.

Die seitlichen Schutzkontakte mit Ausnahme von nichtwiederanschließbaren vollständig umspritzten Ausführungen werden mit einer Vorrichtung nach Bild 15 bei einer Umgebungstemperatur von 35 °C ± 2 °C mit einer Kraft von 50 N 168 h lang beaufschlagt. Der Angriffspunkt der Vorrichtung muss sich dort befinden, wo die Kontaktierung der seitlichen Schutzkontakte bei voll eingestecktem Stecker stattfindet.

Der Schutzkontakt wird 30 s nach dem Zurücknehmen der Kraft gemessen. Die gesamte Änderung der seitlichen Schutzkontakte darf nicht mehr als 1 mm von dem nach Abschnitt 9 festgestellten Istmaß abweichen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05

19 Temperaturerhöhung

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird ersetzt durch:

Stecker- und Kupplungsdosen müssen so gebaut sein, dass sie der folgenden Prüfung der Temperaturerhöhung genügen.

Stecker und Kupplungsdosen mit Crimpverbindungen müssen zusätzlich die Anforderungen von Abschnitt 19.6 erfüllen.

Die Prüfung muss an einem Ort ohne Luftzug durchgeführt werden.

Bei Steckern- und Kupplungsdosen *mit drei oder mehr Polen muss der Prüfstrom durch die Phasenkontakte, wo dies möglich ist, fließen. Zusätzlich müssen weitere Prüfungen durchgeführt werden, bei denen der Strom durch den Neutralleiter-Kontakt, falls vorhanden, und den benachbarten Phasenkontakt fließt. Zusätzlich zu den vorgenannten Prüfungen ist bei 19.2.1, 19.2.2.2, 19.3.1 und 19.3.2.2 die Prüfung Schutzleiter-Kontakt zu nächstgelegenem Phasenkontakt durchzuführen. Zum Zweck dieser Prüfung werden Schutzleiter-Kontakte, unabhängig von ihrer Anzahl, als ein Pol betrachtet.*

Die Temperatur wird mit Thermoelementen ermittelt, die so ausgewählt und angebracht sind, dass sie vernachlässigbaren Einfluss auf die zu messende Temperatur haben.

Die Temperaturerhöhung an berührbaren Metallteilen darf 40 K und an berührbaren nichtmetallenen Gehäuseteilen 60 K nicht überschreiten.

ANMERKUNG Für die Prüfung nach 25.3 wird auch die Temperaturerhöhung von äußeren Teilen aus Isolierstoff ermittelt, die nicht notwendig sind, um stromführende Teile oder Teile des Schutzleiterstromkreises in ihrer Lage zu halten, selbst wenn sie in Kontakt mit ihnen sind.

Für die Zuordnung von Nennquerschnitten von Kupferleitern für die nachfolgenden Prüfungen gilt Tabelle 15.

Tabelle 15 – Nennquerschnitte von Kupferleitern für die Erwärmungsprüfung

Bemessungsstrom der Stecker und Kupplungsdosen A	**Nennquerschnitt** mm²
	Flexible Leiter bei Steckern und Kupplungsdosen
16	1,5
über 16	4
Die Schrauben oder Muttern der Klemmen werden mit zwei Drittel des in 12.2.8 festgelegten Drehmoments angezogen. Um eine übliche Kühlung der Klemmen sicherzustellen, sollen die angeschlossenen Leiter eine Länge von mindestens 1 m haben.	

19.1 Bleibt frei

19.2 Kupplungsdosen

Kupplungsdosen mit Leitungen werden geprüft wie angeliefert.

Wiederanschließbare Kupplungsdosen ohne Leitung werden mit PVC-isolierten Leitern ausgestattet, die einen Nennquerschnitt wie in Tabelle 15 aufgeführt haben.

Kupplungsdosen werden mit einem Prüfstecker nach Bild 16 geprüft.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN VDE 0620-2-1:2019-05