

	DIN VDE 0606-200 (VDE 0606 Teil 200)	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 29.120.20 Installationssteckverbinder für dauernde Verbindung in festen Installationen Installation couplers intended for permanent connection in fixed installations Couplers d'installation pour connexions permanentes dans des installations fixes Gesamtumfang 47 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2004-05-01

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61535 (VDE 0606 Teil 200):2002-11.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 543.4 „Verlegungs- und Verbindungsmaterial“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Das enthaltene IEC-Schriftstück IEC 23/337/FDIS:2003 wurde vom TC 23 „Electrical accessories“ erarbeitet. Eine weitere Bearbeitung wurde bei der IEC zurückgestellt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60068-2-32:1993	IEC 60068-2-32:1975 + A1:1982 + A2:1990	DIN EN 60068-2-32:1995-03	–
EN 60112:2003	IEC 60112:2003	DIN EN 60112 (VDE 0303 Teil 11):2003-11	VDE 0303 Teil 11
Normen der Reihe EN 60309	Normen der Reihe IEC 60309	Normen der Reihe DIN EN 60309 (VDE 0623)	VDE 0623
Normen der Reihe EN 60320	Normen der Reihe IEC 60320	Normen der Reihe DIN EN 60320 (VDE 0625)	VDE 0625
Normen der Reihe HD 384	Normen der Reihe IEC 60364	Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100)	VDE 0100
–	IEC 60364-5-51:2001	–	–
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1):2000-09	VDE 0470 Teil 1
EN 60664-1:2003	IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002	DIN EN 60664-1 (VDE 0110 Teil 1):2003-11	VDE 0110 Teil 1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60695-2-11:2001	IEC 60695-2-11:2000	DIN EN 60695-2-11 (VDE 0471 Teil 2-11):2001-11	VDE 0471 Teil 2-11
–	Normen der Reihe IEC 60906	–	–
prEN 60998-2-3:2003	IEC 60998-2-3:2002	–	–
EN 60999-1:2000	IEC 60999-1:1999	DIN EN 60999-1 (VDE 0609 Teil 1):2000-12	VDE 0609 Teil 1
EN 61032:1998	IEC 61032:1997	DIN EN 61032 (VDE 0740 Teil 2):1998-10	VDE 0740 Teil 2

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-2-32:1995-03, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ed: Frei Fallen* (IEC 60068 2-32:1975 + A1:1982 + A2:1990); Deutsche Fassung EN 60068-2-32:1993.

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

Normen der Reihe DIN EN 60309 (VDE 0623), *Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen* (IEC 60309, Serie); Deutsche Fassung EN 60309 (Serie).

Normen der Reihe DIN EN 60320 (VDE 0625), *Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke* (IEC 60320, Serie); Deutsche Fassung EN 60320 (Serie).

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

DIN EN 60664-1 (VDE 0110 Teil 1):2003-11, *Isulationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen* (IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002); Deutsche Fassung EN 60664-1:2003 / Achtung: Daneben darf DIN VDE 0110-1 (1997-04) noch bis 2006-04-01 angewendet werden.

DIN EN 60695-2-11 (VDE 0471 Teil 2-11):2001-11, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-11: Prüfungen mit dem Glühdraht; Prüfungen mit dem Glühdraht zur Entzündbarkeit von Enderzeugnissen* (IEC 60695-2-11:2000); Deutsche Fassung EN 60695-2-11:2001 / Achtung: Daneben gilt DIN EN 60695-2-1/1 (1997-04) noch bis 2003-11-01.

DIN EN 60999-1 (VDE 0609 Teil 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 mm² bis einschließlich 35 mm²* (IEC 60999-1:1999); Deutsche Fassung EN 60999-1:2000.

DIN EN 61032 (VDE 0470 Teil 2):1998-10, *Schutz von Personen und Ausrüstung durch Gehäuse – Prüfsonden zum Nachweis* (IEC 61032:1997); Deutsche Fassung EN 61032:1998.

Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100), *Errichten von Niederspannungsanlagen (bisher verwendete Haupttitel: Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1 000 V und Elektrische Anlagen von Gebäuden)*.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	7
4 Allgemeine Anforderungen	9
5 Allgemeine Anmerkungen zu den Prüfungen	9
6 Bemessung	10
7 Einteilung	11
8 Aufschriften und Dokumentation.....	11
9 Gefahrbringende Verwechselbarkeit	13
10 Schutz gegen elektrischen Schlag.....	14
11 Klemmen und Anschlüsse	15
12 Aufbau.....	16
13 Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern und Eindringen von Wasser	19
14 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit.....	20
15 Kontaktbeschaffenheit	21
16 Temperaturerhöhung	22
17 Schaltvermögen	23
18 Erforderliche Kräfte zum Trennen der Teile des Installationssteckverbinders	23
19 Anschluss der Leitungen.....	23
20 Mechanische Festigkeit	25
21 Wärme- und Alterungsbeständigkeit.....	26
22 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen.....	28
23 Luftstrecken, Kriechstrecken und Abstände durch Isolierung	30
24 Beständigkeit gegen übermäßige Wärme und Kriechströme	31
25 Rostschutz	33
Anhang A (normativ) Stückprüfungen	38
Anhang B (informativ) Installationshinweise des Herstellers	39
Anhang C (informativ) Gebrauchsanleitung.....	40
Anhang D (normativ) Prüfschaltungen für die Prüfung der Temperaturerhöhung (siehe Abschnitt 16)	42
Literaturhinweise	47
 Bilder	
Bild 1 – Vorrichtung zur Prüfung der Zugentlastungsvorrichtung (siehe 19.4)	34
Bild 2 – Vorrichtung für die Messung der Verdrehung (Beispiel) (siehe 19.4).....	35
Bild 3 – Vorrichtung zur Überprüfung der Schutzülle (siehe 20.2).....	36
Bild 4 – Vorrichtung für die Kugeldruckprüfung (siehe 21.3)	36
Bild 5 – Graphische Darstellung von „Kleines Teil“ (siehe 24.1)	37
Bild C.1 – Graphische Darstellung bezüglich der Verwendung von Installationssteckverbindern	41

Bild D.1 – 3-polige Installationssteckverbinder, einschließlich N (linkes Bild), einschließlich PE (rechtes Bild).....	42
Bild D.2 – 5-polige Installationssteckverbinder, einschließlich N (linkes Bild), einschließlich PE (rechtes Bild).....	42
Bild D.3 – 3-poliger Verteilerblock, einschließlich N	43
Bild D.4 – 3-poliger Verteilerblock, einschließlich PE.....	44
Bild D.5 – 5-poliger auf 3-poliger Verteilerblock, einschließlich N	45
Bild D.6 – 5-poliger auf 3-poliger Verteilerblock, einschließlich PE.....	46

Tabellen

Tabelle 1 – Bemessungsspannung für Installationssteckverbinder	10
Tabelle 2a – Prüfströme für wiederanschließbare Installationssteckverbinder	22
Tabelle 2b – Prüfströme für nicht wiederanschließbare Installationssteckverbinder	22
Tabelle 3 – Anzuwendende Zugkräfte für die Zugentlastung	24
Tabelle 4 – Drehmoment, das bei der Prüfung des Festschraubens und LöSENS angewendet wird	29
Tabelle 5a – Installationssteckverbinder für Stromversorgungssysteme mit einer maximalen Spannung von 150 V gegen Erde (Bemessungsstoßspannung 2,5 kV).....	30
Tabelle 5b – Installationssteckverbinder für Stromversorgungssysteme mit einer maximalen Spannung von 300 V gegen Erde (Bemessungsstoßspannung 4,0 kV).....	31

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Norm gilt für zwei- bis fünfpolige Installationssteckverbinder mit oder ohne Schutzkontakt und mit einer Bemessungsspannung bis einschließlich 500 V Wechselstrom und einem Bemessungsanschlussvermögen bis einschließlich 10 mm² für dauernde Verbindung in Installationssystemen in Innenräumen nach IEC 60364.

Installationssteckverbinder mit weiteren Kontakten für andere Spannungen als Netzspannungen liegen nicht im Anwendungsbereich dieser Norm.

ANMERKUNG 1 Installationssteckverbinder nach dieser Norm werden, z. B. in Fertighäusern, Installationshohlräumen wie beispielsweise Doppelböden, abgehängte Decken oder Kabelträgersystemen, Kabelführungssystemen, Kabelkanalsystemen, oder in kommerziellen Ausstellungsräumen, in Trennwänden sowie bei allen ähnlichen Anwendungen benutzt.

ANMERKUNG 2 Die vorliegende Norm darf als ein Leitfaden für Installationssteckverbinder mit zusätzlichen Kontakten für andere Spannungen als Netzspannungen verwendet werden.

Installationssteckverbinder bestehen aus einer Installationssteckdose und einem Installationsstecker, die durch den Hersteller so konstruiert sind, dass sie zusammengesteckt ein System nach dieser Norm bilden.

Installationssteckverbinder besitzen eine Verriegelung und sind dafür vorgesehen, lastfrei gesteckt oder getrennt zu werden.

Installationssteckverbinder dürfen nicht als Ersatz für Steckdosensysteme verwendet werden.

Installationssteckverbinder, die dieser Norm entsprechen, sind zur Verwendung bei Umgebungstemperaturen von –5 °C bis 40 °C geeignet (Bedingung AA4 von IEC 60364-5-51).

An Orten, an denen besondere Bedingungen vorherrschen, wie beispielsweise in Schiffen, Fahrzeugen und Ähnlichen, und in gefährdeten Bereichen, beispielsweise wo Explosionen auftreten können, können besondere Bauarten erforderlich sein.

ANMERKUNG 3 Ein Leitfaden für die Anwendung von Installationssteckverbindern ist in [Anhang C](#) angegeben.

ANMERKUNG 4 Besondere Anforderungen für Installationssteckverbinder, z. B. für höhere Umgebungstemperaturen, für Messestände, mit höherer mechanischer Festigkeit (z. B. Metallgehäuse) und ähnlichen Anwendungen, mit höherer Brandfestigkeit und Installationssteckverbinder für Steuerstromkreise (z. B. SELV) sollten in zukünftigen Teilen dieser Norm abgedeckt werden.

ANMERKUNG 5 Nationale Anforderungen können Anforderungen betreffend der Zugänglichkeit von Installationssteckverbindern haben.

ANMERKUNG 6 Nationale Regeln legen fest, wer Installationssteckverbinder verbinden und trennen darf.

2 Normative Verweisungen

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

IEC 60068-2-32:1975, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ed: Free fall – Amendment 2 (1990)*.

IEC 60112:2003, *Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid materials under moist conditions*.

IEC 60309 (series), *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes*.

IEC 60320 (series), *Appliance couplers for household and similar; general purposes – Part 1: General requirements.*

IEC 60364 (series), *Electrical installations of buildings.*

IEC 60364-5-51:2001, *Electrical installations of buildings – Part 5-51: Selection and erection of electrical equipment – Common rules.*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures-(IP-Code).*

IEC 60664-1:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests.*

IEC 60695-2-11:2000, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test methods for end products.*

IEC 60906 (series), *IEC system of plugs and socket-outlets for household and similar purposes.*

IEC 60998-2-3:2002, *Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes. Part 2-3: Particular requirements for connecting devices as separate entities with insulation piercing clamping units.*

IEC 60999-1:1999, *Connecting devices – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units for electrical copper conductors – Part 1: General requirements and particular requirements for conductors from 0,5 mm² up to 35 mm² (included).*

IEC 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Wenn in der vorliegenden Norm die Begriffe „Spannung“ und „Strom“ verwendet werden, so sind hiermit, soweit nicht anders festgelegt, die jeweiligen Effektivwerte gemeint.

3.1

Bemessungsspannung

die vom Hersteller für den Installationssteckverbinder angegebene Spannung

3.2

Bemessungsstrom

der vom Hersteller für den Installationssteckverbinder angegebene Strom

ANMERKUNG Bemessungsstrom bezieht sich auf den Installationssteckverbinder selbst, nicht auf einen elektrischen Stromkreis.

3.3

Bemessungsanschlussvermögen

der Querschnitt des/der größten anschließbaren Leiter(s), wie vom Hersteller des Installationssteckverbinders angegeben

3.4

dauernde Verbindung

ein Verbindungsverfahren in einer Installation, die nur für Wartungsmaßnahmen oder bei Systemänderungen geöffnet wird

ANMERKUNG Der Ausdruck „dauernde Verbindung“ ist als eine Verbindung zu verstehen, die so lange aufrechterhalten wird, wie eine Installation besteht.

3.5

Installationssteckverbinder

eine Verbindungsvorrichtung, die aus einer Installationssteckdose und einem Installationsstecker für dauernde Verbindung besteht und weder zum Verbinden oder Trennen unter Last noch zum Verbinden oder Trennen, außer bei der Erstinstallation, bei Wartungsmaßnahmen oder bei Installationsänderungen vorgesehen ist

3.5.1

Installationsstecker

lastseitiges Teil eines Installationssteckverbinders, das die Stiftkontakte enthält

3.5.2

Installationssteckdose

Versorgungsseitiges Teil eines Installationssteckverbinders, das die Buchsenkontakte enthält

3.6

wiederanschließbare Installationssteckverbinder

ein Installationssteckverbinder, der so konstruiert ist, dass die Leitung ersetzt werden kann

3.7

nicht wiederanschließbare Installationssteckverbinder

ein nicht wiederanschließbarer Installationssteckverbinder, der so konstruiert ist, dass er nach dem Anschließen und dem Zusammenbau durch den Hersteller eine vollständige Einheit mit der Leitung bildet

ANMERKUNG Siehe auch [12.15](#).

3.7.1

nicht wiederanschließbarer angespritzter Installationssteckverbinder

Installationssteckverbinder, der so konstruiert ist, dass die Kontakte, Klemmen oder Verbindungen und das angeschlossene Leitungsende durch Isolierstoff umgeben sind, der durch einen Spritzgießprozess hergestellt ist

3.7.2

nicht wiederanschließbarer nicht angespritzter Installationssteckverbinder

Installationssteckverbinder, der so konstruiert ist, dass die Kontakte, Klemmen oder Verbindungen und das angeschlossene Leitungsende durch getrennte Isolierstoffteile umgeben sind

3.8

Verteilerblock

eine Vorrichtung, die für das Abzweigen von Stromkreisen vorgesehen ist

3.9

Verriegelung

eine Vorrichtung, durch die eine Installationssteckdose und ein Installationsstecker in Position gehalten werden, wenn diese ordnungsgemäß verbunden sind und auf diese Weise ein unbeabsichtigtes Trennen verhindert wird

ANMERKUNG Das Trennen kann von Hand oder unter Zuhilfenahme eines Werkzeugs erfolgen.

3.10

Kappe

eine entfernbar Barriere, die den leichten Zugang zu nicht verwendeten Installationssteckdosen verhindert

3.11

Stückprüfung

eine Prüfung, der jeder einzelne Installationssteckverbinder während und/oder nach seiner Herstellung unterzogen wird, um festzustellen, ob dieser bestimmte Anforderungen erfüllt

[IEV 151-16-17, modifiziert]

3.12**Typprüfung**

Prüfung, der ein Gerät oder mehrere Geräte hinsichtlich seiner/ihrer Konstruktion unterzogen wird/werden, um zu zeigen, dass die Konstruktion bestimmte Anforderungen erfüllt

[IEV 151-16-16, modifiziert]

3.13**leicht zugänglich**

Bereich der Zugänglichkeit für das Berühren, von einem beliebigen Punkt auf einer Oberfläche, auf der Personen gewöhnlich stehen oder sich bewegen bis zu den Grenzen, die eine Person mit der Hand in einer beliebigen Richtung ohne Hilfsmittel erreichen kann

[IEV 195-06-12, modifiziert]

4 Allgemeine Anforderungen

Installationssteckverbinder müssen so konstruiert und gebaut sein, dass sie im bestimmungsgemäßen Gebrauch zuverlässig sind und keine Gefahr für den Benutzer oder ihre Umgebung darstellen.

Die Übereinstimmung wird durch die Ausführung aller festgelegten, zutreffenden Prüfungen nachgewiesen.

5 Allgemeine Anmerkungen zu den Prüfungen

5.1 Prüfungen müssen durchgeführt werden, um die Übereinstimmung mit den entsprechenden Anforderungen dieser Norm festzustellen.

Folgende Prüfungen werden unterschieden:

- Typprüfungen müssen an repräsentativen Prüflingen jedes Installationssteckverbinder-Typs durchgeführt werden.
- Stückprüfungen müssen an jedem Installationssteckverbinder wie in dieser Norm gefordert durchgeführt werden.

Die Prüfungen nach 5.2 bis 5.6 sind Typprüfungen, die Prüfungen nach 5.7 sind Stückprüfungen.

5.2 Soweit nicht anders festgelegt, werden die Prüfungen an Prüflingen im Anlieferungszustand und unter den Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs bei einer Umgebungstemperatur zwischen 15 °C und 35 °C durchgeführt.

Wenn der Wert der Temperatur von Bedeutung ist, muss die Prüfung bei (23 ± 5) °C durchgeführt werden.

5.3 Nicht wiederanschließbare Installationssteckverbinder müssen für Prüfzwecke mit einer Leitung von mindestens 1 m Länge versehen sein, sofern nicht anders in dieser Norm festgelegt.

5.4 Falls nicht anders in dieser Norm festgelegt, müssen die Prüfungen in der Reihenfolge der Abschnitte durchgeführt werden. Installationsstecker, Kappen, Installationssteckdosen und Verteilerblöcke müssen in Verbindung mit ihren passenden Gegenstücken, die den Anforderungen dieser Norm entsprechen, geprüft werden.

5.5 Drei Prüflinge werden allen Prüfungen unterzogen, mit Ausnahme der Prüfungen nach 12.3, 18, 21.3, 21.4, 21.4.1 und 21.4.2.

Für die Prüfung nach 12.3 und 21.3 werden drei zusätzliche Prüflinge benötigt.

Bei Installationssteckverbindern mit Gehäusen aus elastomerem Material sind zwei zusätzliche Prüflinge erforderlich, welche den Prüfungen nach 18 und 21.4.1 unterzogen werden müssen.

Bei Installationssteckverbindern mit Gehäusen aus thermoplastischem Material müssen zwei zusätzliche Prüflinge den Prüfungen nach 18 und 21.4.2 unterzogen werden.

5.6 Prüflinge entsprechen nicht dieser Norm, wenn an mehr als einem Prüfling in einer beliebigen Prüfung ein Fehler auftritt.

Falls einer der Prüflinge bei einer Prüfung versagt, müssen sowohl diese Prüfung als auch vorangegangene Prüfungen, die das Ergebnis der Prüfung beeinflussen haben könnten, an einem weiteren Satz von Prüflingen der in 5.5 festgelegten Anzahl wiederholt werden. Alle Prüflinge müssen dann den Anforderungen der wiederholten Prüfungen entsprechen.

ANMERKUNG Der Antragsteller kann zusammen mit der in 5.5 festgelegten Anzahl von Prüflingen auch gleich den zusätzlichen Satz Prüflinge einreichen, der beim Versagen eines Prüflings notwendig werden würde. Die Prüfstelle wird dann unaufgefordert die zusätzlichen Prüflinge prüfen und wird nur dann einen ablehnenden Bescheid erteilen, wenn es zu einem erneuten Versagen kommt. Wird der zusätzliche Satz Prüflinge nicht gleichzeitig eingereicht, so führt das Versagen eines Prüflings zur Ablehnung.

5.7 Stückprüfungen für nicht wiederanschließbare Installationssteckverbinder sind in [Anhang A](#) festgelegt.

6 Bemessung

6.1 Installationssteckverbinder müssen vorzugsweise eine aus Tabelle 1 gewählte Bemessungsspannung haben.

Installationssteckverbinder des gleichen Systems müssen die gleiche Phase-Neutralleiter-Bemessungsspannung haben.

Tabelle 1 – Bemessungsspannung für Installationssteckverbinder

Nennspannung des Energieversorgungssystems V	Bemessungsspannung V	Bemessungs-Stoßspannung kV
100	125	2,5
100/200	125/250	2,5
230	250	4
230/400	250/400	4
277/480	320/500	4

6.2 Installationssteckverbinder müssen einen Bemessungsstrom haben, der aus den folgenden Werten gewählt ist:

- 10 A
- 16 A
- 20 A
- 25 A
- 32 A.

6.3 Die bevorzugten Werte für Bemessungsanschlussvermögen sind 1,5 mm², 2,5 mm², 4 mm², 6 mm² und 10 mm².

Die Übereinstimmung mit den Anforderungen nach 6.1, 6.2 und 6.3 wird durch Besichtigen der Aufschriften nach [Abschnitt 8](#) nachgewiesen.

7 Einteilung

Installationssteckverbinder werden eingeteilt:

7.1 nach der Bemessungsstoßspannung:

7.1.1 Bemessungsstoßspannung 2,5 kV;

7.1.2 Bemessungsstoßspannung 4 kV.

7.2 nach der Anschlussart der Leitung:

7.2.1 wiederanschließbare Installationssteckverbinder;

7.2.2 nicht wiederanschließbare Installationssteckverbinder.

7.3 nach dem Schutzgrad gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern und das Eindringen von Wasser nach **IEC 60529 (IP-Code)**

7.4 nach dem Ort der Installation:

7.4.1 leicht zugängliche Installationssteckverbinder;

7.4.2 nicht leicht zugängliche Installationssteckverbinder.

ANMERKUNG Installationssteckverbinder für leicht zugängliche Bereiche können auch in nicht leicht zugänglichen Bereichen verwendet werden.

7.5 nach dem Vorhandensein eines Schutzleiterkontakts:

7.5.1 Installationssteckverbinder mit Schutzleiterkontakt;

7.5.2 Installationssteckverbinder ohne Schutzleiterkontakt.

7.6 nach der anzuschließenden Leiterart:

7.6.1 nur starre (ein- oder mehrdräftige) Leiter;

7.6.2 nur flexible Leiter;

7.6.3 sowohl starre (ein- oder mehrdräftige) als auch flexible Leiter.

7.7 nach der Art der Klemmen:

7.7.1 Installationssteckverbinder mit Schraubklemmen;

7.7.2 Installationssteckverbinder mit schraubenlosen Klemmen;

8 Aufschriften und Dokumentation

8.1 Installationssteckverbinder müssen folgende Aufschriften tragen:

a) Bemessungsstrom wie folgend:

- max. 10 A,
- max. 16 A,
- max. 20 A,
- max. 25 A oder
- max. 32 A;

- b) Bemessungsspannung in Volt;
- c) das Bemessungsanschlussvermögen für wiederanschließbare Installationssteckverbinder in mm²;
- d) die Größe des angeschlossenen Leiters in mm² für nicht wiederanschließbare Installationssteckverbinder;
- e) Herstellername oder Name des verantwortlichen Händlers, Handelsmarke oder Identifikationszeichen;
- f) IP-Code, falls höher als IP21;
- g) Typenbezeichnung.

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

- | | |
|-------------------------------|---|
| – Spannung | V |
| – Wechselstrom | ~ |
| – Neutraleiter | N |
| – Schutzleiter |  oder PE |
| – Bemessungsanschlussvermögen | mm ² oder □ |

8.3 Die Aufschriften des Installationssteckverbinders nach 8.1 a) bis e) müssen nach dem Zusammenstecken leicht sichtbar sein.

8.4 Klemmenaufschriften müssen L1, L2, L3 oder 1, 2, 3, 4 oder gleichwertig sein. Schutzleiter-

Anschlussklemmen müssen mit dem Symbol  oder PE gekennzeichnet sein. Neutraleiteranschlussklemmen müssen mit N gekennzeichnet sein. Diese Aufschriften dürfen nicht auf Schrauben, entfernbaren Unterlegscheiben oder anderen leicht entfernbaren Teilen angebracht sein.

Falls Klemmen so konstruiert sind, dass sie nur eine Leiterart aufnehmen können, z. B. flexible oder starre (ein- oder mehrdrähtige), muss diese entweder deutlich auf dem Installationssteckverbinder mit dem Buchstaben „f“ für flexibel oder „r“ für starr bzw. „s“ für eindrätig aufgebracht sein oder auf der kleinsten Verpackungseinheit oder in den technischen Informationen und im Katalog angegeben sein.

8.5 Aufschriften müssen dauerhaft und leicht lesbar sein.

Die Übereinstimmung wird durch Besichtigen und die folgende Prüfung nachgewiesen:

Durch Reiben der Aufschrift von Hand 15 s mit einem in Wasser getauchten Lappen und anschließend 15 s mit einem in Benzin getauchten Lappen.

ANMERKUNG Benzin ist definiert als eine aliphatische Lösung Hexan mit einem Aromatenbestandteil von maximal 0,1 Volumenprozent, einem Kauri-Butanol-Wert von 29, einem Anfangssiedepunkt von ungefähr 65 °C, einem Trocknungspunkt von ungefähr 69 °C und einer Dichte von ungefähr 0,68 g/cm³.

Aufschriften, die durch Prägung, Formgebung, Stanzen, Gravieren o. Ä. angebracht wurden, werden dieser Prüfung nicht unterzogen.

8.6 Der Hersteller muss in seinen Installationsanleitungen angeben,

- a) diejenigen Leitungstypen, die an die Installationssteckverbinder angeschlossen werden können;
- b) falls die Installationssteckverbinder nicht zur Installation in leicht zugänglichen Bereichen geeignet sind;
- c) falls zusätzliche Teile oder Vorkehrungen für den Gebrauch in leicht zugänglichen Bereichen notwendig sind;
- d) die Länge der Schutzleiterschleife für wiederanschließbare Installationssteckverbinder;
- e) dass es keine gefahrbringende Verwechselbarkeit mit Systemen gibt, die in den Normblättern von IEC 60309, IEC 60320 und IEC 60906 festgelegt sind bzw. mit dem nationalen Stecker-/Steckdosen-systemen für den Hausgebrauch.

Der Katalog und die Installationsanleitungen des Herstellers müssen beinhalten:

- f) eine Warnung, die den Installateur anweist, dass die gefahrbringende Verwechselbarkeit zwischen Installationssteckverbindersystemen verschiedener Hersteller nicht automatisch durch die Übereinstimmung mit IEC 61535 verhindert wird;
- g) eine Aussage, dass Installationssteckverbindersysteme kein Ersatz für das nationale Stecker-/Steckdosensystem für den Hausgebrauch sind.

Falls Durchschleifen vorgesehen ist, müssen Verdrahtungsanleitungen in der technischen Dokumentation des Herstellers festgelegt sein.

Die Installationsanleitungen müssen im Katalog des Herstellers, in der technischen Dokumentation oder in oder auf der kleinsten Verpackungseinheit verfügbar sein.

9 Gefahrbringende Verwechselbarkeit

9.1 Installationssteckverbinder des gleichen Systems müssen so gebaut sein, dass eine unabsichtliche oder unsachgemäße Verbindung verhindert wird.

ANMERKUNG Unabsichtliche oder unsachgemäße Verbindungen beinhalten einpolige Verbindungen mit Ausnahme von Schutzleiter-zu-Schutzleiter-Verbindungen.

Die Übereinstimmung wird durch Handprobe und nachfolgende Prüfung nachgewiesen.

Es darf nicht möglich sein, den Installationsstecker so in die Installationssteckdose einzustecken, dass sich eine gefährliche Situation ergibt.

Das Zusammenstecken von Installationsstecker und Installationssteckdose wird in jeder unbeabsichtigten Konfiguration versucht, und zwar mit einer Kraft von 80 N für Installationssteckverbinder, die mit „max. 10 A“, „max. 16 A“ und „max. 20 A“ gekennzeichnet sind, oder 120 N für Installationssteckverbinder, die mit „max. 25 A“ und „max. 32 A“ gekennzeichnet sind. Die Kraft muss 1 min lang aufgebracht werden. Während dieser Zeit dürfen sich die Kontakte von Installationsstecker und Installationssteckdose nicht berühren.

Wenn die Verwendung von elastomeren oder thermoplastischen Werkstoffen wahrscheinlich das Prüfungsergebnis beeinflusst, muss die Prüfung bei einer Umgebungstemperatur von $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ durchgeführt werden, wobei alle Teile des Installationssteckverbinders diese Temperatur angenommen haben.

Während der Prüfung darf kein Kontakt auftreten.

9.2 Es darf innerhalb eines gegebenen Systems nicht möglich sein, einen Installationsstecker einzustecken:

- in eine Installationssteckdose mit einer anderen Anzahl spannungsführender Pole; Ausnahmen sind zulässig bei Installationssteckdosen, die speziell für den Zweck konstruiert sind, die Aufnahme von Installationssteckern mit einer niedrigeren Anzahl von Polen zu ermöglichen, vorausgesetzt dass daraus keine gefährliche Situation entsteht;
- in eine Installationssteckdose ohne Schutzleiterkontakt, wenn der Installationsstecker ein Installationsstecker mit Schutzleiterkontakt ist;
- in eine Installationssteckdose mit anderer Phase-Neutralleiter-Bemessungsspannung.

Die Übereinstimmung wird durch die Prüfung nach 9.1 nachgewiesen.

9.3 Installationssteckverbinder unterschiedlicher Systeme desselben Herstellers dürfen nicht gefahrbringend verwechselbar sein.

Die Übereinstimmung wird durch die Prüfung nach 9.1 nachgewiesen.

9.4 Installationssteckverbinder nach dieser Norm dürfen nicht mit Systemen, die in den Normen IEC 60309, IEC 60320 und IEC 60906 festgelegt sind, und mit den nationalen Stecker-Steckdosen-Systemen für den Hausgebrauch in dem Land, in dem das Produkt auf den Markt gebracht wird, verwechselbar sein.

ANMERKUNG Einige nationale Stecker-Steckdosen-Systeme sind in IEC 60083 dargestellt.

Die Übereinstimmung wird durch Handprobe und im Zweifelsfalle durch Überprüfen der Zeichnungen nachgewiesen.

10 Schutz gegen elektrischen Schlag

10.1 Ein zusammengesteckter Installationssteckverbinder muss den Anforderungen für IP2XC entsprechen. Der Installationssteckverbinder muss so konstruiert sein, dass spannungsführende Teile nicht berührbar sind, wenn der Installationsstecker und die Installationssteckdose teilweise oder vollständig im Eingriff sind. Die Installationssteckdose muss so konstruiert sein, dass spannungsführende Teile nicht berührbar sind, wenn sie nicht im Eingriff ist, und muss den Anforderungen von IP2X entsprechen. Der Schutzkontakt sowie alle anderen Metallteile, die mit dem Schutzkontakt verbunden sind, dürfen nicht berührbar sein, wenn der Installationssteckverbinder vollständig im Eingriff ist.

Installationssteckverbinder zur Verwendung in leicht zugänglichen Bereichen müssen zusammengesteckt und nicht zusammengesteckt IP4X entsprechen.

Falls die Steckseite der Installationssteckdose für leicht zugängliche Bereiche nicht IP4X entspricht, muss der Hersteller Kappen zur Verfügung stellen. Diese Kappen dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeugs entfernbar sein.

*Die Übereinstimmung wird durch Prüfung nach dem Entfernen von Teilen, die ohne Verwendung eines Werkzeugs entfernt werden können, mit der Prüfsonde B nach **Bild 2 von IEC 61032**, der Prüfsonde C nach **Bild 3 von IEC 61032**, der Prüfsonde D nach **Bild 4 von IEC 61032** oder der Prüfsonde 11 nach **Bild 7 von IEC 61032** nachgewiesen.*

Die Prüfsonde B wird in jeder möglichen Stellung angewendet, wobei ein elektrisches Anzeigegerät benutzt wird, um Berührung mit den entsprechenden Teilen anzuzeigen. Bei Installationssteckverbindern mit Gehäusen oder Körpern aus elastomerem oder thermoplastischem Material wird Prüfsonde 11 für 1 min mit einer Kraft von 75 N an alle Stellen angedrückt, an denen ein Nachgeben des Isolierstoffs die Sicherheit des Steckverbinders beeinträchtigen könnte; diese Prüfung wird bei einer Umgebungstemperatur von $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ durchgeführt.

Die Prüfsonde C wird mit einer Kraft von 3 N gegen jede Öffnung des Gehäuses gedrückt, wenn der Installationssteckverbinder vollständig zusammengesteckt ist. Wenn diese teilweise oder vollständig eindringt, wird sie in alle möglichen Positionen gebracht. Die Anschlagfläche darf hierbei jedoch nicht vollständig in die Öffnung eindringen.

Der Schutz gilt als ausreichend, wenn ein angemessener Abstand zwischen der Prüfsonde und gefährlichen Teilen besteht. Dies muss nachgewiesen werden, indem eine Spannung zwischen 40 V und 50 V in Serie mit einer geeigneten Lampe zwischen dem Prüffinger und jedem spannungsführenden Teil angelegt wird. Es muss sichergestellt sein, dass die Lampe nicht leuchtet.

10.2 Es darf nicht möglich sein, spannungsführende Teile ohne Hilfe eines Werkzeugs zu berühren.

Eventuell vorhandene Buchsen in den Einführungsöffnungen für die Stifte müssen angemessen befestigt sein, und es darf nicht möglich sein, diese zu entfernen, ohne den Installationssteckverbinder zu zerlegen.

Die Übereinstimmung wird durch Besichtigen und Handprobe nachgewiesen.

10.3 Äußere Teile von Installationssteckverbindern, mit Ausnahme von Befestigungsschrauben und Ähnlichem, müssen aus Isolierstoff bestehen.

Die Übereinstimmung wird durch Besichtigen nachgewiesen.

11 Klemmen und Anschlüsse

11.1 Klemmen und Anschlüsse¹⁾

Installationssteckverbinder mit Klemmstellen müssen IEC 60999-1, mit Ausnahme der Prüfung von 9.10, entsprechen.

ANMERKUNG Die Prüfung von 9.10 von IEC 60999-1 wird abgedeckt durch die zyklische Alterungsprüfung nach 21.5 dieser Norm.

11.1.1 Wiederanschließbare Installationssteckverbinder müssen mit Schraub-Klemmen, mit schraubenlosen Klemmen oder wieder verwendbaren Isolationsdurchdringenden Klemmen ausgestattet sein.

Klemmen mit Schraubklemmstellen müssen den anzuschließenden Leiter ohne besondere Vorbereitung und, falls vorgesehen, vorbereitete Leiter aufnehmen können.

Isolationsdurchdringende Klemmen müssen IEC 60998-2-3 entsprechen.

11.1.2 Nicht wiederanschließbare Installationssteckverbinder müssen mit gelöteten, geschweißten, gecrimpten, Isolationsdurchdringenden oder schraubenlosen Anschlüssen oder gleichwertig wirksamen Mitteln versehen sein.

Bei Lötanschlüssen müssen Mittel vorgesehen sein, die den Leiter unabhängig vom Lot mechanisch in seiner Lage hält.

Die Übereinstimmung wird durch Besichtigen, Messen und Prüfung nach 22.1 nachgewiesen.

11.2 Anschließbare Leiter

11.2.1 Anschlussklemmen für wiederanschließbare Installationssteckdosen und Installationsstecker dürfen kein geringeres Bemessungsanschlussvermögen haben als:

- 1,5 mm² bei Installationssteckverbindern, die mit „max. 10 A“ entsprechend dem maximalen Bemessungsstrom gekennzeichnet sind;
- 1,5 mm² bei Installationssteckverbindern, die mit „max. 16 A“ entsprechend dem maximalen Bemessungsstrom gekennzeichnet sind;
- 2,5 mm² bei Installationssteckverbindern, die mit „max. 20 A“ entsprechend dem maximalen Bemessungsstrom gekennzeichnet sind;
- 4 mm² bei Installationssteckverbindern, die mit „max. 25 A“ entsprechend dem maximalen Bemessungsstrom gekennzeichnet sind;
- 4 mm² bei Installationssteckverbindern, die mit „max. 32 A“ entsprechend dem maximalen Bemessungsstrom gekennzeichnet sind.

ANMERKUNG 1 Nationale Errichtungsbestimmungen bestimmen die Bemessung des Stromkreises, in dem der entsprechende Installationssteckverbinder verwendet werden darf.

ANMERKUNG 2 Folgende Länder gestatten nicht die Verwendung von 1,5-mm²-Leitern für Installationssteckverbinder, die mit „max. 16 A“ entsprechend dem maximalen Bemessungsstrom gekennzeichnet sind: FR, NO.

ANMERKUNG 3 Nach den spanischen Errichtungsbestimmungen sind folgende Querschnittsflächen zulässig:

- 1,5 mm² bei Installationssteckverbindern, die mit „max. 10 A“ gekennzeichnet sind;
- 2,5 mm² bei Installationssteckverbindern, die mit „max. 16 A“ gekennzeichnet sind;

¹⁾ Anmerkung des Übersetzers: Überschrift redaktionell ergänzt.