

	DIN EN 60309-2 (VDE 0623-2)	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 Ersatz für DIN EN 60309-2 (VDE 0623-20):2000-05 und DIN EN 60309-2/A11 (VDE 0623-20/A11):2004-11 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen – Teil 2: Anforderungen und Hauptmaße für die Austauschbarkeit von Stift- und Buchsensteckvorrichtungen (IEC 60309-2:1999 + A1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60309-2:1999 + A1:2007 Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories (IEC 60309-2:1999 + A1:2005, modified); German version EN 60309-2:1999 + A1:2007 Prises de courant pour usages industriels – Partie 2: Règles d'interchangeabilité dimensionnelle pour les appareils à broches et alvéoles (CEI 60309-2:1999 + A1:2005, modifiée); Version allemande EN 60309-2:1999 + A1:2007 Gesamtumfang 83 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

DIN EN 60309-2 (VDE 0623-2):2007-11

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 1999-05-01 angenommene EN 60309-2 gilt zusammen mit der am 2006-11-01 angenommenen Änderung A1 als DIN-Norm ab 2007-11-01.

Daneben dürfen **DIN EN 60309-2 (VDE 0623-20):2000-05** und **DIN EN 60309-2/A11 (VDE 0623-20/A11):2004-11** noch bis 2009-11-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60309-2/A1 (VDE 0623-20/A1):2002-03.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 542.4 „Industriesteckvorrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die VDE-Klassifikation konnte mit VDE 0623-2 an die Nummerierung von CENELEC angepasst werden, weil der ehemalige nationale Norm DIN VDE 0623-2 (VDE 0623-2) zurückgezogen wurde.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 23H „Industrial plugs and socket-outlets“ erarbeitet.

Diese Norm ist eine konsolidierte Fassung aus **DIN EN 60309-2 (VDE 0623-20):2000-05** und der Änderung EN 60309-2/A1:2007-04.

Die A1 ist am linken Seitenrand durch eine senkrechte Linie gekennzeichnet. Die gemeinsamen Abänderungen von CENELEC zu IEC 60309-2:1999/A1:2005 sind am linken Seitenrand durch eine senkrechte Linie mit der Zahl 1 gekennzeichnet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60309-2 (VDE 0623-20):2000-05** und **DIN EN 60309-2/A11 (VDE 0623-20/A11):2004-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme schraubenloser Klemmen;
- b) Ergänzung weiterer Normblätter;
- c) Angaben zu notwendigen Wiederholungsprüfungen.

Frühere Ausgaben

VDE 0623: 1997-03

VDE 0623a: 1997-03

DIN 49462-1: 1967-04, 1972-02

DIN 49462-2: 1967-04, 1972-02

DIN 49462-3: 1967-02, 1972-02

DIN 49463-1: 1967-04, 1972-02, 1977-05

DIN 49463-2: 1967-04, 1972-02, 1977-05

DIN 49465-1: 1967-04, 1972-03

DIN 49465-2: 1967-04, 1972-03

DIN 49465-3: 1972-03

DIN 49465-4: 1972-03

DIN EN 60309-2 (VDE 0623-20): 1993-06, 1999-04, 2000-05

DIN EN 60309-2/A11 (VDE 0623-20/A11): 2004-11

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 in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60617-2:1996	IEC 60617-2:1996 zurückgezogen, ersetzt durch:	DIN EN 60617-2:1997-08	–
–	IEC 60617-DB	–	–
EN 60529	IEC 60529	DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	VDE 0470-1
EN 60228:2005 + Corr. 2005	IEC 60228:2004	DIN EN 60228 (VDE 0295) :2005-09	VDE 0295
EN 60947-3:1999 + A1:2001 + A2:2005	IEC 60947-3:1999 + A1:2001 + A2:2005	DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107):2006-03	VDE 0660-107 VDE 0660-107

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60617-2:1997-08, *Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 2: Symbolelemente, Kennzeichen und andere Schaltzeichen für allgemeine Anwendungen (IEC 60617-2:1996); Deutsche Fassung EN 60617-2:1996.*

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

DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107):2006-03, *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten (IEC 60947-3:1999 + Corrigendum:1999 + A1:2001 + Corrigendum 1:2001 + A2:2005); Deutsche Fassung EN 60947-3:1999 + A1:2001 + A2:2005.*

– Leerseite –

**Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen –
Teil 2: Anforderungen und Hauptmaße für die Austauschbarkeit von Stift- und
Buchsensteckvorrichtungen**
(IEC 60309-2:1999 + A1:2005, modifiziert)

Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes –
Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories
(IEC 60309-2:1999 + A1:2005, modified)

Prises de courant pour usages industriels –
Partie 2: Règles d'interchangeabilité dimensionnelle pour les appareils à broches et alvéoles
(CEI 60309-2:1999 + A1:2005, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1999-05-01 und die A1 am 2006-11-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2007 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60309-2:1999 + A1:2007 D

Vorwort zu EN 30309-2:1999

Der Text des Schriftstücks 23H/89/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe von IEC 60309-2, ausgearbeitet von dem SC 23H „Industrial plugs and socket outlets“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1999-05-01 als EN 60309-2 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60309-2:1998.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2000-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-05-01

Dieser Teil 2 muss in Verbindung mit EN 60309-1:1999 angewendet werden.

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt. In dieser Norm sind die Anhänge ZA und ZB normativ. Die Anhänge ZA und ZB wurden von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60309-2:1999 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Vorwort zu EN 60309-2/A1:2007

Der Text des Schriftstücks 23H/175/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC 60309-2:1999, ausgearbeitet von dem SC 23H „Industrial plugs and socket-outlets“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen.

Der Entwurf einer Änderung mit gemeinsamen Abänderungen zu IEC 60309-2:1999 und diese zukünftige Änderung, die von BTWG 112-1 „Improvement of EN 60309-1 and EN 60309-2“ ausgearbeitet wurden, wurden der formellen Abstimmung unterworfen.

Die Zusammenfassung dieser Texte wurde von CENELEC am 2006-11-01 als Änderung A1 zu EN 60309-2:1999 angenommen.

Diese Änderung ersetzt EN 60309-2:1999/A11:2004.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2007-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-11-01

Der Anhang ZC wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung 1:2005 zur Internationalen Norm IEC 60309-2:1999 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

1 Anwendungsbereich

Ergänzung:

Diese Europäische Norm gilt nur für Erzeugnisse der Serie I.

Erzeugnisse der Serie II sind nicht zulässig und nicht geeignet für die Verwendung in Europa: Verweise und Anforderungen für Erzeugnisse der Serie II sind in dieser Norm nur zur Information aufgenommen und müssen ignoriert werden.

Diese Europäische Norm gilt für Erzeugnisse, die dafür vorgesehen sind, nur mit Leitungen mit metrischen Größen (mm²) verwendet zu werden. Verweise und Anforderungen an AWG- und MCM-Leitungen sind in der gegenwärtigen IEC-Publikation enthalten und werden in dieser Norm nur zur Information angegeben.

Siehe Anhang ZC für eine Liste der Verweise auf Serie II und/oder AWG-/MCM-Leitungen, die in dieser Norm ausgenommen sind.

Inhalt

	Seite
Vorwort zu EN 30309-2:1999	2
Vorwort zu EN 60309-2/A1:2007	3
Einführung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Begriffe	8
3 Normative Verweisungen	9
4 Allgemeines	9
5 Normwerte	9
6 Einteilung	10
7 Aufschriften	10
8 Maße	12
9 Schutz gegen elektrischen Schlag	17
10 Schutzleiteranschluss	18
11 Klemmen und Abschlüsse	18
12 Verriegelungen und Haltevorrichtungen	20
13 Alterungsbeständigkeit von Gummi und thermoplastischen Werkstoffen	21
14 Allgemeiner Aufbau	21
15 Aufbau von Steckdosen	22
16 Aufbau von Steckern und Kupplungen	24
17 Aufbau von Gerätesteckern	25
18 Schutzart, Schutzgrad	25
19 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit	25
20 Schaltleistung	26
21 Verhalten im Gebrauch	26
22 Temperaturerhöhung	26
23 Flexible Leitungen und ihr Anschluss	26
24 Mechanische Festigkeit	26
25 Schrauben, aktive Teile und Verbindungen	26
26 Kriech-, Luftstrecken und Abstände durch Vergussmassen	26
27 Wärme-, Feuerbeständigkeit und Kriechstromfestigkeit	27
28 Korrosion und Rostschutz	27
29 Stehprüfung auf bedingten Kurzschlussstrom	27
30 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	27
Anhang AA (informativ) Liste der Abschnitte, für die eine Wiederholungsprüfung erforderlich ist	76
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	77
Anhang ZB (normativ) Besondere nationale Bedingungen	78
Anhang ZC (normativ) Verweise auf Serie II und/oder AWG-/MCM-Leitungen, die in dieser Norm ausgenommen sind	79

NORMBLATT 2-I.....	28
NORMBLATT 2-II.....	32
NORMBLATT 2-III.....	37
NORMBLATT 2-IIIa.....	38
NORMBLATT 2-IV	42
NORMBLATT 2-IVa	43
NORMBLATT 2-V	47
NORMBLATT 2-VIII	48
NORMBLATT 2-VIIIa	51
NORMBLATT 2-IX	52
NORMBLATT 2-IXa	55
NORMBLATT 2-X	56
NORMBLATT 2-XI	58
NORMBLATT 2-XII	60
NORMBLATT 2-XIII	62
Bild 101 – Steckdosen und Kupplungen 16/20 A, 32/30 A, 63/60 A und 125/100 A mit Nennbetriebsspannungen über 50 V – Gut-Lehren zur Prüfung der Maße d_1 , d_2 , l_1	63
Bild 102 – Steckdosen und Kupplungen 16/20 A, 32/30 A, 63/60 A und 125/100 A mit Nennbetriebsspannungen über 50 V – Ausschuss-Lehren zur Prüfung der Maße d_1 , d_2	64
Bild 103 – Prüfanordnung für die Prüfung mit Ausschuss-Lehre zur Prüfung der Steckdosen und Kupplungen 16/20 A, 32/30 A, 63/60 A und 125/100 A mit Nennbetriebsspannungen über 50 V	65
Bild 104 – Lehren zur Prüfung der Steckdosen und Kupplungen 16/20 A, 32/30 A, 63/60 A und 125/100 A mit Nennbetriebsspannungen über 50 V	65
Bild 105 – Lehre zur Prüfung der Außenleiter	66
Bild 106 – Prüfung des Außenleiterkontaktstiftes.....	66
Bild 107 – Stecker und Gerätestecker 16/20 A, 32/30 A, 63/60 A und 125/100 A mit Nennbetriebsspannungen über 50 V – Gut-Lehren zur Prüfung der Maße d_2 , d_4 , l_1	67
Bild 108 – Stecker und Gerätestecker 16/20 A, 32/30 A, 63/60 A und 125/100 A mit Nennbetriebsspannungen über 50 V – Ausschuss-Lehren zur Prüfung der Maße d_2 , d_4	68
Bild 109 – Ausschuss-Lehren zur Prüfung der Stecker und Gerätestecker 16/20 A, 32/30 A, 63/60 A und 125/100 A mit Nennbetriebsspannungen über 50 V	69
Bild 110 – Steckdosen und Kupplungen 16/20 A und 32/30 A mit Nennbetriebsspannungen bis 50 V – Lehren zur Prüfung der Austauschbarkeit.....	70
Bild 111 – Steckdosen und Kupplungen 16/20 A und 32/30 A mit Nennbetriebsspannungen bis 50 V – Lehren für die Festigkeitsprüfung von Gehäusen aus thermoplastischem Werkstoff bei Feuchtigkeit und Wärme.....	71
Bild 112 – Stecker und Gerätestecker 16/20 A und 32/30 A mit Nennbetriebsspannungen bis 50 V – Lehren zur Prüfung der Austauschbarkeit.....	72
Bild 113 – Stecker und Gerätestecker 16/20 A und 32/30 A mit Nennbetriebsspannungen bis 50 V – Lehren für die Festigkeitsprüfung von Gehäusen aus thermoplastischem Werkstoff bei Feuchtigkeit und Wärme.....	73

Bild 114 – Steckdosen und Kupplungen mit Gehäusen aus elastischem oder thermoplastischem Werkstoff – Lehre zum Nachweis, dass die zweipoligen Stecker 10/16 A 250 V ohne Schutzkontakt nicht einpolig eingeführt werden können	74
Bild 115 – Gerät zur Prüfung der Abzugskraft	75
Tabelle 101	9
Tabelle 102	13
Tabelle 103-1 – Steckvorrichtungen zur allgemeinen Anwendung mit einer Nennbetriebsspannung bis 50 V	13
Tabelle 103-2 – Steckvorrichtungen zur speziellen Anwendung mit einer Nennbetriebsspannung bis 50 V	14
Tabelle 104	14
Tabelle 105	16
Tabelle 106	17
Tabelle 107 – Größe der anschließbaren Leiter	20
Tabelle 108	20
Tabelle 109	21
Tabelle 110	23
Tabelle 111	23
Tabelle 112	24

Einführung

Diese Norm ist in verschiedene Teile unterteilt:

Teil 1: Allgemeine Anforderungen, enthält Abschnitte allgemeinen Charakters.

Folgende Teile: Besondere Anforderungen für besondere Typen. Die Abschnitte dieser besonderen Anforderungen ergänzen oder ändern die entsprechenden Abschnitte in **Teil 1**. Wenn der Text der folgenden Teile eine „Ergänzung“ zu oder „Ersatz“ der entsprechenden Anforderung, Prüfspezifizierung oder Anmerkung angibt, sind diese Änderungen im entsprechenden Text des **Teiles 1** vorzunehmen, der dadurch Teil der Norm wird. Wenn keine Änderungen notwendig sind, werden die Worte „Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt“ verwendet.

1 Anwendungsbereich

Ersatz:

Diese Norm gilt für Stecker und Steckdosen, Leitungskupplungen und Gerätesteckvorrichtungen mit Nennbetriebsspannungen bis 690 V, 500 Hz und einem Nennstrom bis 125 A, die im Wesentlichen zur industriellen Anwendung in Räumen oder im Freien bestimmt sind.

ANMERKUNG 1 Alle Hinweise über Steckvorrichtungen mit einem Nennstrom über 125 A in **Teil 1** gelten nicht für diesen Teil 2.

Diese Norm gilt für Stecker und Steckdosen, Leitungskupplungen und Gerätesteckvorrichtungen mit Stiften und Kontaktbuchsen der genormten Anordnungen.

Diese Norm gilt für Stecker und Steckdosen, Leitungskupplungen und Gerätesteckvorrichtungen, im Nachfolgenden als „Steckvorrichtungen“ bezeichnet, die bei einer Umgebungstemperatur, welche üblicherweise im Bereich von –25 °C und +40 °C ist, eingesetzt werden.

Die Anwendung dieser Steckvorrichtungen auf Baustellen, in landwirtschaftlichen Betriebsstätten, Gewerbebetrieben und im Haushalt ist nicht ausgeschlossen.

Diese Norm gilt für Steckvorrichtungen mit schraubenlosen Klemmen oder isolationsdurchdringenden Klemmen und einem Nennstrom bis einschließlich 16 A für Serie I und 20 A für Serie II.

ANMERKUNG 2 Für Steckvorrichtungen mit schraubenlosen Klemmen oder isolationsdurchdringenden Klemmen und einem Nennstrom bis einschließlich 32 A für Serie I und 30 A für Serie II gilt diese Norm in den folgenden Ländern: DE, IT.

In elektrische Geräte ein- oder angebaute Steckdosen oder Gerätestecker fallen in den Anwendungsbereich dieser Norm. Diese Norm gilt auch für Steckvorrichtungen zur Verwendung in Anlagen für Kleinspannung.

ANMERKUNG 3 Diese Norm gilt nicht für Steckvorrichtungen, die vorwiegend für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke verwendet werden.

ANMERKUNG 4 In Bereichen, in denen besondere Bedingungen vorliegen, z. B. auf Schiffen oder bei Explosionsgefahr, können zusätzliche Anforderungen notwendig werden.

Diese Europäische Norm gilt nur für Erzeugnisse der Serie I.

Erzeugnisse der Serie II sind nicht zulässig und nicht geeignet für die Verwendung in Europa: Verweise und Anforderungen für Erzeugnisse der Serie II sind in dieser Norm nur zur Information aufgenommen und müssen ignoriert werden.

Diese Europäische Norm gilt für Erzeugnisse, die dafür vorgesehen sind, nur mit Leitungen mit metrischen Größen (mm²) verwendet zu werden. Verweise und Anforderungen an AWG- und MCM-Leitungen sind in der gegenwärtigen IEC-Publikation enthalten und werden in dieser Norm nur zur Information angegeben.

Siehe [Anhang ZC](#) für eine Liste der Verweise auf Serie II und/oder AWG-/MCM-Leitungen, die in dieser Norm ausgenommen sind.

2 Begriffe

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

Zusätzlicher Abschnitt:

2.101**Phasenwender** (en: phase inverter)

ein Stecker oder Gerätestecker mit einer Betätigungsvorrichtung, die es erlaubt, die Position von zwei beliebigen Phasenstiften zu vertauschen, ohne die entsprechenden Leiter abzuklemmen

3 Normative Verweisungen

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

IEC 60617-2:1996, *Graphical symbols for diagrams – Part 2: Symbol elements, qualifying symbols and other symbols having general application.*

4 Allgemeines

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

4.1 Der letzte Absatz dieses Unterabschnitts des Teiles 1 gilt nicht.

Siehe **Änderung 1** von IEC 60309-1.

Zusätzlicher Abschnitt:

4.101 Falls Lehren verwendet werden, müssen sie aus gehärtetem Stahl sein; falls nicht anders angegeben, müssen alle Kanten mit einem maximalen Radius von 0,1 mm leicht gerundet sein und eine Oberflächenbeschaffenheit auf allen Messoberflächen von mindestens  haben.

In dieser Norm beinhaltet:

- 2P + ↓: 2P + ↓ und 1P + N + ↓ und
- 3P + ↓: 3P + ↓ und 2P + N + ↓,

sofern nicht ausdrücklich ausgenommen (siehe [Tabelle 104](#)).

5 Normwerte

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

5.2

5.2 *Ersatz:*

Nennströme sind in [Tabelle 101](#) angegeben.

Tabelle 101

Serie I A	Serie II A
16	20
32	30
63	60
125	100

5.101 Die IP-Normwerte nach IEC 60529 sind:

- IP44,
- IP67,
- IP66/IP67.

6 Einteilung

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

6.1.2 6.1.2

6.1.2 Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

7 Aufschriften

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

7.1

7.1 Änderung:

Streichung der Anmerkung.

Ergänzung:

Das Symbol zur Angabe der Stellung des Schutzkontaktes, der Hilfsnase oder der Nut muss vor oder über der Angabe der Nennbetriebsspannung stehen und von dieser durch einen Strich getrennt sein.

Diese Aufschriften müssen hinter der Aufschrift des Nennstromes stehen und von dieser durch einen Gedankenstrich getrennt sein, wenn das Symbol zur Aufschrift der Stellung des Schutzkontaktes oder der Hilfsnase bzw. -nut und die Angabe der Nennbetriebsspannung durch einen Schrägstrich getrennt sind.

Wenn ein Symbol für die Aufschrift der Stromart verwendet wird, so muss dies unmittelbar neben oder unter der Angabe für Nennbetriebsspannung stehen.

Bei Steckvorrichtungen mit 3 Außenleitern ist es nicht notwendig, die Außenleiterspannung zu N zu kennzeichnen, falls gegeben.

Die Angaben für Nennstro(ö)m(e), Stellung des Schutzkontaktes oder der Hilfsnase bzw. -nut, Nennbetriebsspannung(en) und Stromart können wie folgt aussehen:

Für Serie I:

16 A – 9h/400 V ~ oder 16 – 9h/400~ oder $16 - \frac{9h}{400\sim}$ oder

16 A – 9h/380-415 V ~ oder 16 – 9h/380-415~ oder $16 - \frac{9h}{380-415\sim}$

32 A – 6h/230/400 V ~ oder 32 – 6h/230/400~ oder $32 - \frac{6h}{230/400\sim}$ oder

$32 A - \frac{6h/220/380 V \sim}{240/415 V \sim}$ oder $32 - \frac{6h/220/380\sim}{240/415 V \sim}$ oder $32 - \frac{6h}{220/380\sim 240/415\sim}$

Für Serie II:

$$20 \text{ A} - 7\text{h}/480 \text{ V AC oder } 20 \text{ A} - 7\text{h}/480\sim \text{ oder } 20\text{A} - \frac{7\text{h}}{480\sim}$$

$$30 \text{ A} - 7\text{h}/480, 3\text{-Phasen oder } 30 \text{ A} - 7\text{h}/480, 3\Phi \text{ oder } 30\text{A} - \frac{7\text{h}}{480 \text{ V}, 3\Phi}$$

$$60 \text{ A} - 7\text{h}/277/480 \text{ V}, 3\text{-Phasen Y oder } 60 \text{ A} - 7\text{h}/277/480, 3\Phi\text{Y oder } 60\text{A} - \frac{7\text{h}}{277/480 \text{ V}, 3\Phi\text{Y}}$$

Das Anbringen des Symbols für AC ($\sim$) und DC ($\equiv$ oder $-$) nach den Werten ist zulässig (IEC 60617-2).

Die Zeichnungen in den Normblättern 2-I, 2-II, 2-III und 2-IV zeigen Steckvorrichtungen mit 6-h-Stellung und diejenigen in den Normblättern 2-VIII und 2-IX mit 12-h-Stellung.

Bei Steckvorrichtungen mit Nennbetriebsspannungen über 50 V muss das Symbol zur Anzeige der Stellung des Schutzkontaktes eine Ziffer mit dem nachfolgenden Buchstaben h sein.

Diese Ziffer gibt die Stellung der Schutzleiterkontaktbuchse an, wenn die von der Vorderseite betrachtete Steckdose oder Kupplung mit dem Zifferblatt einer Uhr verglichen wird, dabei muss die Nut für die Grundnase in der 6-h-Stellung gehalten werden.

Bei Steckvorrichtungen mit Nennbetriebsspannung bis 50 V muss das Symbol zur Anzeige der Stellung der Hilfsnase eine Ziffer mit dem nachfolgenden Buchstaben h sein.

Die Ziffer gibt die Stellung der Hilfsnase an, wenn die von der Vorderseite betrachtete Steckdose oder Kupplung mit dem Zifferblatt einer Uhr verglichen wird, dabei muss die Grundnase in der 6-h-Stellung gehalten werden.

Bei Steckern bzw. Gerätesteckern muss zur Anzeige der Stellung des Schutzkontaktes oder der Hilfsnase das gleiche Symbol verwendet werden wie für die zugehörige Steckdose oder Kupplung.

Die Kontaktbuchsen von Steckdosen und Kupplungen müssen wie in den Normblättern dargestellt von der Vorderseite aus gesehen im Uhrzeigersinn angeordnet sein (siehe auch 7.5).

Stifte von Steckern und Gerätesteckern müssen von der Vorderseite aus gesehen im umgekehrten Sinn angeordnet sein

7.2 7.2

7.2 Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

7.4 Ersatz:

Bei Steckern und Kupplungen müssen die in 7.1 festgelegten Aufschriften nach gebrauchsfertigem Anschluss leicht erkennbar sein.

Die Kennzeichnung der Isolationsspannung muss auf dem Hauptteil angegeben werden; sie darf nicht sichtbar sein, wenn die Steckvorrichtung wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert und angeschlossen ist.

ANMERKUNG 1 Der Begriff „gebrauchsfertig“ bedeutet nicht, dass sich der Stecker oder die Kupplung im gesteckten Zustand mit einem komplementären Teil befindet.

ANMERKUNG 2 Der Begriff „Hauptteil“ bei Steckern und Kupplungen bezieht sich auf den Teil, der die Kontakte trägt.

Prüfung: Besichtigen.

7.5

7.5 Ersatz:

Bei wiederanschließbaren Steckvorrichtungen müssen die Kontakte mit folgenden Symbolen gekennzeichnet sein:

- bei Steckvorrichtungen mit drei Kontakten (Phasen- + Neutral- + Schutzkontakt oder Phasen- + Phasen- + Schutzkontakt):
L/+, nicht gekennzeichnet, $\oplus$ oder $\downarrow$,
außer Serie II, 4-h- und 5-h-Stellung, die gekennzeichnet werden:
N, nicht gekennzeichnet, $\oplus$ oder $\downarrow$;
- bei Steckvorrichtungen mit vier Kontakten (drei Phasen- + Schutzkontakt):
L1, L2, L3, $\oplus$ oder $\downarrow$, oder alternativ 1, 2, 3, $\oplus$ oder $\downarrow$,
außer bei Serie II, 12-h-Stellung (Phasenkontakt + Zentralloch + Phasen- + Schutzkontakt), die gekennzeichnet ist:
L1, N, L2, $\oplus$ oder $\downarrow$;
- bei Steckvorrichtungen mit fünf Kontakten (drei Phasen- + Neutral- + Schutzkontakt):
L1, L2, L3, N, $\oplus$ oder $\downarrow$, oder alternativ 1, 2, 3, N, $\oplus$ oder $\downarrow$.
- Für eine bestimmte Übergangszeit darf die Kennzeichnung R1, S2, T3 anstelle von L1, L2, L3 verwendet werden.
- Bei Steckvorrichtungen mit einer Nennbetriebsspannung bis 50 V in 8 h-Stellung für tragbare elektrische Inkubatoren: +12, +24.

Diese Symbole müssen nahe bei den entsprechenden Klemmen angebracht sein; sie dürfen nicht auf Schrauben, abnehmbaren Unterlegscheiben oder anderen abnehmbaren Teilen angebracht sein.

Für Phasenwender müssen die Symbole für die Klemmen in einer Position mit den Anforderungen von 7.1 übereinstimmen. In der anderen Position des Phasenwenders muss die Aufschrift der Phasen mit den Anforderungen nicht übereinstimmen.

ANMERKUNG 1 Die Pilotleiterklemmen brauchen nicht gekennzeichnet zu sein.

ANMERKUNG 2 Die verwendeten Ziffern mit den Buchstaben dürfen als Index aufgeführt werden. Es wird empfohlen, das Symbol $\oplus$, sofern praktikabel, zu verwenden.

Prüfung: Besichtigen.

7.7

7.7 Änderung:

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt mit folgender Ergänzung:

Ergänzung:

Für Steckvorrichtungen der Serie II, 2P + N + $\oplus$, 12-h-Stellung muss die Kennfarbe Orange verwendet werden.

8 Maße

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

8.1

8.1 Ersatz:

Steckvorrichtungen müssen nachstehend genannten Normblättern entsprechen:

- Steckvorrichtungen mit Nennbetriebsspannung über 50 V:
 - 16/20 A und 32/30 A: Normblätter 2-I und 2-II;
 - 63/60 A und 125/100 A, ohne Pilotkontakt: Normblätter 2-III und 2-IV;

- 63/60 A und 125/100 A, mit Pilotkontakt: Normblätter 2-IIIa und 2-IVa;
- mechanische Verriegelung für Steckvorrichtungen 16 A bis 125 A: .. Normblatt 2-V.
- Steckvorrichtungen mit Nennbetriebsspannungen bis 50 V:
 - 16/20 A und 32/30 A: Normblätter 2-VIII und 2-IX.

Abweichungen von den in den Normen angegebenen Maßen können vorgenommen werden, aber nur, wenn sie einen technischen Vorteil bieten und den Zweck und die Sicherheit von Steckvorrichtungen, die den Normen entsprechen, nicht ungünstig beeinflussen, insbesondere hinsichtlich der Austauschbarkeit und der Unverwechselbarkeit.

Prüfung: durch Lehren und Messen der Maße, die nicht durch Lehren abgedeckt sind,

- bei Steckvorrichtungen mit Nennbetriebsspannungen über 50 V nach:
 - Bild 101 und Bild 102 für Steckdosen und Kupplungen;
 - Bild 107 und Bild 108 für Stecker und Gerätestecker;
- bei Steckvorrichtungen mit Nennbetriebsspannungen bis 50 V nach:
 - Bild 110 und Bild 112 für Steckvorrichtungen 16/20 A und 32/30 A.

Die Lehren müssen axial zur Mittellinie der Steckvorrichtung mit der in der Tabelle 102 aufgeführten Kraft, die für 1 min aufgebracht wird, angewendet werden.

Tabelle 102

Nennbetriebsspannung V	Nennstrom A		Kraft (max.) der Gut-Lehre N	Kraft (max.) der Ausschuss-Lehre $N \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$
	Serie I	Serie II		
bis 50 V	16	20	150	30
	32	30	150	30
über 50 V	16	20	60	20
	32	30	90	30
	63	60	165	55
	125	100	240	80

Vor der Prüfung muss der Prüfling für vier Wochen bei einer Temperatur von $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte zwischen 45 % und 75 % gelagert werden.

Bei Steckvorrichtungen mit Nennbetriebsspannungen bis 50 V muss die Stellung der Hilfsnase bzw. -nut den in den Tabellen 103-1 oder 103-2 angegebenen Stellungen entsprechen.

Bei Steckvorrichtungen mit Nennbetriebsspannungen über 50 V muss die Stellung des Schutzkontaktes der in Tabelle 104 angegebenen Stellungen entsprechen.

Prüfung: Besichtigen.

**Tabelle 103-1 – Steckvorrichtungen zur allgemeinen Anwendung
mit einer Nennbetriebsspannung bis 50 V**

Nennbetriebsspannung V	Frequenz Hz	Stellung der Hilfsnase bzw. -nut *
20 bis 25	50 und 60	Keine Hilfsnase oder -nut
40 bis 50	50 und 60	12

Nennbetriebsspannung V	Frequenz Hz	Stellung der Hilfsnase bzw. -nut *
20 bis 25 und 40 bis 50	100 bis 200	4
	300	2
	400	3
	über 400 bis 500	11
	Gleichstrom	10
* Die Stellung der Hilfsnase oder -nut wird durch eine entsprechende Ziffer gekennzeichnet (siehe 7.1).		

**Tabelle 103-2 – Steckvorrichtungen zur speziellen Anwendung
mit einer Nennbetriebsspannung bis 50 V**

Nennbetriebs- spannung	Nennstrom	Anzahl der Pole	Andere Merkmale und Anwendungen	Stellung der Hilfsnase oder -nut *
25 V	32 A	3	Tragbare elektrische Inkubatoren – Einsatz mit 12 V oder 24 V Gleichspannung in Rettungswagen oder Hubschraubern	8
* Die Hilfsnase oder –nut wird durch eine entsprechende Ziffer gekennzeichnet.				

Die Stellungen 1 und 9 sind für zukünftige Normungen reserviert. Aus baulichen Gründen können die Stellungen 5, 6 und 7 nicht genutzt werden.

Tabelle 104

Tabelle 104

Anzahl der Kontakte	Typ	Frequenz Hz	Nennbetriebsspannung V	Stellung des Schutzleiter-Kontaktes ¹⁾	
				16/20 A 32/30 A	63/60 A 125/100 A
3 Kontakte	1P + N + ↓ Serie II	50 und 60	100 bis 130	4	4
		60	277	5	5
	2P + ↓ Serien I und II	50 und 60	100 bis 130	4	4
			200 bis 250	6	6
		50 und 60	380 bis 415	9	9
			480 bis 500	7	7
			Versorgung nach einem Trenntrafo	12	12
		100 bis 300	über 50	–	–
		über 300 bis 500	über 50	2	–
		Gleichstrom	Über 50 bis 250	3	3
			über 250	8	8

Anzahl der Kontakte	Typ	Frequenz Hz	Nennbetriebsspannung V	Stellung des Schutzleiter-Kontaktes ¹⁾	
				16/20 A 32/30 A	63/60 A 125/100 A
4 Kontakte	2P + N + ⚡ Serie II	50 und 60	125/250 einphasig	12	12
	3P + ⚡ Serien I und II	50 und 60	100 bis 130	4	4
			200 bis 250	9	9
			380 bis 415	6	6
		60	440 bis 460 ²⁾	11	11
		50 und 60	480 bis 500	7	7
			600 bis 690	5	5
		50 60	380 440 ³⁾	3	–
		100 bis 300	über 50	10	–
		über 300 bis 500	über 50	2	–
5 Kontakte	3P + N + ⚡ Serien I und II	50 und 60	57/100 bis 75/130	4	4
			120/208 bis 144/250	9	9
			200/346 bis 240/415	6	6
			277/480 bis 288/500	7	7
			347/600 bis 400/690	5	5
		60	250/440 bis 265/460 ²⁾	11	11
		50 60	220/380 250/440 ³⁾	3	–
		100 bis 300	über 50	–	–
		über 300 bis 500	über 50	2	
		Alle Typen		Alle nicht durch andere Anordnungen abgedeckten Nennbetriebsspannungen und/oder Frequenzen.	1
¹⁾ Die Stellung des Schutzleiter-Kontaktes ist durch die entsprechende Ziffer gekennzeichnet (siehe 7.1).					
²⁾ Hauptsächlich für Schiffsinstallationen.					
³⁾ Nur für Kühlcontainer (genormt durch ISO).					
ANMERKUNG Mit einem Strich (–) gekennzeichnete Stellungen sind nicht genormt.					

8.2

8.2 Ersatz:

Bei Steckvorrichtungen mit Nennbetriebsspannungen über 50 V dürfen Stecker oder Kupplungen in Steckdosen oder Gerätesteckern mit anderen Nennwerten oder anderen Kontaktkonfigurationen nicht einführbar sein.

Zusätzlich muss der Aufbau aller Steckvorrichtungen derart sein, dass unsachgemäße Verbindungen nicht möglich sind zwischen:

- dem Schutz- und/oder Pilotkontaktstift und einer aktiven Kontaktbuchse oder einem aktiven Kontaktstift und der Schutz- und/oder Pilotkontaktbuchse;
- den Außenleiterkontaktstiften und der N-Kontaktbuchse, falls gegeben;
- einem N-Kontaktstift und einer Phasen-Kontaktbuchse.

Prüfung: Besichtigen mit folgender Ausnahme:

Bei Steckvorrichtungen mit 3 Kontakten, Serien I und II, 4-h-Stellung wird die Übereinstimmung nach den zwei letzten Spiegelstrichen nicht gefordert, da sie die entgegengesetzte Kontaktstellung haben.

ANMERKUNG Diese gegensätzlichen Versionen sind seit vielen Jahren in Gebrauch, und eine Lösung dieses Problems wurde für unpraktikabel befunden.

Die Einführung von Steckern in Steckdosen oder Kupplungen oder Gerätestecker mit unterschiedlichen Stellungen des Schutzkontaktes oder der Hilfsnase darf nicht möglich sein.

Prüfung: Besichtigen und nach den unten angegebenen Prüfungen. Die Prüfungen werden nach einer vierwöchigen Lagerung der Prüflinge aus Isolierstoff bei einer Temperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte zwischen 45 % und 75 % ausgeführt.

Bei Steckvorrichtungen mit thermoplastischen Gehäusen wird die Prüfung bei einer Temperatur von $(35 \pm 2)^\circ\text{C}$ durchgeführt. Dabei müssen sowohl Steckvorrichtungen als auch Lehren diese Temperatur haben.

a) Prüfung der Stecker und Gerätestecker:

Bei Steckern und Gerätesteckern mit Nennbetriebsspannungen über 50 V werden Lehren nach [Bild 109](#) verwendet.

Bei Steckern und Gerätesteckern mit Nennbetriebsspannungen bis 50 V werden Lehren nach [Bild 113](#) verwendet.

Erste Prüfung (Nase):

Die Steckdosen-Lehre nach [Bild 109](#) wird vor dem Stecker platziert, und zwar so, dass die Nase während der Prüfungen auf den unteren Teil der Lehrenumhüllung, ungefähr in der Mitte, trifft.

Die Kraft F wird dann langsam erhöht, und zwar so, dass die Gesamtkraft entsprechend Tabelle 105 nach 15 s erreicht wird. Danach wird die volle Kraft während 1 min aufgebracht.

Die verwendeten Kräfte sind in Tabelle 105 angegeben.

Tabelle 105

Nennstrom Serien I / II	A	16/20	32/30	63/60	125/100
Kraft F	N	175	210	385	560

Bei Anwendung der Kraft darf die Lehre nicht tiefer als 4 mm in den Kragen des Steckers oder des Gerätesteckers eindringen.

Nach der Prüfung dürfen Stecker oder Gerätestecker nicht so beschädigt sein, dass die weitere Verwendung der Steckvorrichtung beeinträchtigt ist.

Diese Kräfte sind gleich dem 1,4fachen der entsprechenden Abzugskräfte.

Zweite Prüfung (Schutzleiterstift):

Die Kraft F muss auf den Schutzleiterkontaktstift in der gleichen Weise und für die gleiche Dauer angewandt werden wie in der vorherigen Prüfung.

Nach dieser Prüfung müssen Stecker und Gerätestecker mit den entsprechenden Normblättern noch übereinstimmen.

b) Prüfung der Steckdosen und Kupplungen:

Bei Steckdosen und Kupplungen mit Nennbetriebsspannungen über 50 V werden Lehren nach [Bild 104](#) verwendet.

Bei Steckdosen und Kupplungen mit Nennbetriebsspannungen bis 50 V werden Lehren nach [Bild 111](#) verwendet.

Erste Prüfung (Kragen):

Die erste Prüfung wird bei allen Uhrzeigerstellungen durchgeführt mit Ausnahme der Uhrzeigerstellung der verwendeten Steckdose oder Kupplung.

Der Prüfling muss so befestigt und unterstützt werden, dass die Steifigkeit der Steckdose oder Kupplung nicht beeinflusst wird.

Prüfanordnung nach [Bild 103](#).

Die Lehre nach [Bild 104](#) muss zwei entgegengesetzte Punkte des Prüflings gleichzeitig treffen. Die Achsen der Lehre und des Prüflings müssen ungefähr parallel und das Anfassen auf beide Seiten gleich verteilt sein.

Die Kraft F wird langsam erhöht, und zwar so, dass die Gesamtkraft entsprechend [Tabelle 105](#) nach 15 s erreicht wird. Danach wird die volle Kraft 1 min aufgebracht.

Bei Anwendung der Kraft darf die Lehre nicht tiefer als 4 mm in den Kragen der Steckdose oder der Kupplung eindringen.

Nach der Prüfung dürfen Steckdose oder Kupplung nicht so beschädigt sein, dass die weitere Verwendung der Steckvorrichtung beeinträchtigt ist.

Zweite Prüfung (Bohrungen):

Für die zweite Prüfung wird die Lehre nach [Bild 105](#) in jede Phasenöffnung eingeführt.

Die Lehre darf nicht tiefer als in [Tabelle 106](#) angegeben in die Phasenöffnung eingeführt werden können, und zwar gemessen von der Stirnfläche des Kontaktträgers (siehe [Bild 106](#)).

Die Kräfte, Dauer und Anwendungsart sind gleich mit denen der vorherigen Prüfungen.

Tabelle 106

Nennstrom Serien I / II	A	16/20	32/30	63/60	125/100
Abstand X	mm	11	12,5	15	50

8.3 Ergänzung:

Prüfung: Handprobe und bei Steckvorrichtungen mit Gehäusen aus elastischen oder thermoplastischen Werkstoffen mit Lehre nach [Bild 114](#).

Auf diese Lehre wird 1 min eine Kraft von 200 N aufgebracht. Für Steckvorrichtungen mit Gehäusen aus thermoplastischen Werkstoffen wird die Prüfung bei einer Temperatur von $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$ durchgeführt; dabei müssen sowohl der Prüfling als auch die Lehre auf dieser Temperatur sein.

ANMERKUNG Bei Steckvorrichtungen aus starren Werkstoffen, wie z. B. Metall, Duroplasten, keramischen Werkstoffen und dergleichen, gilt die vorstehende Forderung bei Übereinstimmung mit den entsprechenden Normblättern als erfüllt.

9 Schutz gegen elektrischen Schlag

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

9.1 Ergänzung:

Bei Übereinstimmung mit den entsprechenden Normblättern gilt die Forderung für die Nichtberührbarkeit der Kontakte während des Einführens eines Steckers oder einer Kupplung in den komplementären Teil als erfüllt.

9.2 Ergänzung:

Bei Übereinstimmung mit den entsprechenden Normblättern gelten die Anforderungen als erfüllt.

10 Schutzleiteranschluss

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

11 Klemmen und Abschlüsse

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

11.2.1 Ergänzung:

Schraubklemmen können mit den in [Tabelle 107](#) angegebenen Klemmengrößen gekennzeichnet werden.

ANMERKUNG Für Schraubklemmen, die nicht mit den in [Tabelle 107](#) angegebenen Klemmengrößen gekennzeichnet sind, gilt Teil 1.

Schraubklemmen, die mit Klemmengrößen gekennzeichnet sind, müssen den Normblättern nach 11.101 dieser Norm entsprechen und werden nicht der Prüfung nach **11.5 des Teiles 1** unterzogen.

Folgender neuer Unterabschnitt ist hinzuzufügen:

11.101 Mit Klemmengrößen gekennzeichnete Schraubklemmen

11.101.1 Schraubklemmen müssen den nachstehend angegebenen Normblättern entsprechen, ausgenommen diejenigen nach den [Normblättern 2-X, 2-XI und 2-XII](#). Bei diesen Normblättern kann jedoch die Gewindelänge im befestigten Teil oder der Mutter sowie die Gewindelänge der Schraube oder des Bolzens reduziert werden, sofern die mechanische Festigkeit der Klemme ausreichend ist und mindestens 2 volle Gewindegänge jeder Klemmschraube im Eingriff sind, wenn ein Leiter des ungünstigsten Querschnitts angeklemmt ist.

[Normblatt 2-X](#) gilt für Buchsenklemmen.

[Normblatt 2-XI](#) gilt für Kopfkontakt- und Bolzenklemmen.

[Normblatt 2-XII](#) gilt für Sattalklemmen.

[Normblatt 2-XIII](#) gilt für Kabelschuhklemmen.

Mantelklemmen müssen hinsichtlich der Maße D und e dem [Normblatt 2-X](#) entsprechen. Buchsenklemmen mit geschlitzter Bohrung zum seitlichen Einführen des Leiters müssen [Normblatt 2-X](#) entsprechen. Trotzdem muss der größte Spalt zwischen den leiterhaltenden Teilen auf der Seite des Schlitzes dem [Normblatt 2-XI](#) entsprechen.

Wird die vorgeschriebene Gewindelänge für die Klemmschraube mittels Durchziehen erreicht, dann muss die Kante des Durchzuges glatt sein, und die Gewindelänge muss mindestens 0,5 mm größer sein als der vorgeschriebene Mindestwert.

Prüfung: Besichtigen, Messen und bei Klemmen mit reduzierter Gewindelänge durch die Prüfung nach [11.101.2](#).

Der größte Spalt zwischen den leiterhaltenden Teilen wird mit einem Stahlstift mit einem Durchmesser $e \pm 0,05$ mm geprüft.

Bei Klemmen ohne Druckplatte(n) oder dergleichen nach [Normblatt 2-X](#) wird die Klemmschraube ohne eingeführten Leiter voll eingeschraubt. Es darf dann nicht möglich sein, den Stahlstift zwischen Schraubengewinde und der Wand des Leiterraumes einzuführen.

Bei Klemmen nach [Normblatt 2-XI](#) und bei solchen mit Druckplatte oder dergleichen nach [Normblatt 2-X](#), bei denen es nicht sinnvoll wäre, den Stahlstift in allen Stellungen anzuwenden, wird ein Leiter in die Klemme geklemmt.

Bei Klemmen nach [Normblatt 2-X](#) wird ein stabförmiger Leiter mit einem glatten, zur Achse rechtwinkligen Ende verwendet, dessen Durchmesser dem Mittelwert des für die betreffende Klemme vorgeschriebenen Querschnittes entspricht.

Bei Klemmen nach [Normblatt 2-XI](#) wird ein massiver Leiter mit dem für die betreffenden Klemmen vorgeschriebenen Durchmesser D aus dem Normblatt verwendet.

Nach Einlegen dieses Leiters darf es nicht möglich sein, den Stahlstift parallel zur Leiterachse durch irgendeinen Spalt zu führen, durch den ein Einzeldraht eines mehrdräftigen Leiters ausweichen könnte.

Der kleinste Abstand zwischen der Klemmschraube und dem Ende des voll eingeführten Leiters ist in [Normblatt 2-X](#) festgelegt. Er wird mit dem vorstehend beschriebenen stabförmigen Leiter geprüft, der sich über das Gewindeloch hinaus mindestens um das vorgeschriebene Mindestmaß in den Leiterraum einführen lassen können muss.

Bei Klemmen mit Druckplatte(n) nach [Normblatt 2-X](#) wird der Lehrenstift in den Spalt zwischen der Druckplatte und der Wand des Leiterraumes eingeführt.

Die folgenden negativen Abweichungen von den vorgeschriebenen Werten des kleinsten Nenn-Gewindedurchmesser der Schraube sind zulässig:

- 0,15 mm für Schrauben mit Nenndurchmesser bis 5 mm;
- 0,22 mm für Schrauben mit Nenndurchmesser über 5 mm bis 10 mm;
- 0,27 mm für Schrauben mit Nenndurchmesser über 10 mm.

Dieser Unterabschnitt schließt andere als in den Bildern dargestellte Klemmen nicht aus. Derartige Klemmen müssen dann aber allen anderen Forderungen dieses Abschnitts sinngemäß entsprechen, und es könnte nötig sein, dafür zusätzliche Anforderungen zu erarbeiten.

Ist das Gewinde in dem festen Teil oder der Mutter zurückgesetzt, so ist die Gesamtschaftlänge von Kopfschrauben entsprechend zu vergrößern.

Sind ein oder mehrere Maße größer als die in den Normblättern vorgeschriebenen Mindestwerte, so brauchen die anderen Maße nicht entsprechend vergrößert zu werden, aber Abweichungen von den vorgeschriebenen Werten dürfen nicht die Funktion der Klemme beeinträchtigen.

11.101.2 Haben Klemmen nach [Normblatt 2-X](#) eine verminderte Gewindelänge, so wird ein Leiter des kleinsten in [Tabelle 107](#) festgelegten Querschnitts fest angeklemt oder ein Leiter des größten dort festgelegten Querschnitts leicht angeklemt, je nachdem, was ungünstiger ist.

Tabelle 107 – Größe der anschließbaren Leiter

Nennwerte der Steckvorrichtung			Innere Anschlüsse ¹⁾						Äußere Schutzleiter-anschlüsse, falls vorhanden		
Spannung V	Strom A		Flexible Leitungen für Stecker und Kupplungen ²⁾			Eindrähtige oder mehrdrähtige Leitungen für Steckdosen ^{2) 6)}					
			Eindrähtige oder mehrdrähtige Leitungen für Gerätestecker ²⁾								
	Serie I	Serie II	Serie I mm ²	Serie II AWG/ MCM ³⁾	Klemmen- größe	Serie I mm ²	Serie II AWG/ MCM ³⁾	Klemmen- größe	Serie I mm ²	Serie II AWG/ MCM ³⁾	Klemmen- größe
bis 50	16 32	20 30	4 bis 10 4 bis 10	12 bis 8 12 bis 8	6 6	4 bis 10 4 bis 10	12 bis 8 12 bis 8	5 5			
über 50	16	20	1 bis 2,5	16 bis 12	2	1,5 bis 4	16 bis 12	3 ⁴⁾	6	10	4
	32	30	2,5 bis 6	14 bis 10	5	2,5 bis 10	14 bis 8	5	10	8	5
	63	60	6 bis 16	10 bis 6	7	6 bis 25	10 bis 4	7	25	4	7
	125	100	16 bis 50	6 bis 2	9 ⁵⁾	25 bis 70	4 bis 0	9 ⁵⁾	25	4	7

- ¹⁾ Klemmen für Pilotleiter, falls vorhanden, müssen den Anschluss von Leitern mit den gleichen Nennquerschnitten wie die Klemmen von 16-A-Steckvorrichtungen mit Nennbetriebsspannungen über 50 V gestatten.
- ²⁾ Einteilung der Leiter: nach IEC 60228, Abschnitt 2, eindrähtig (Klasse 1); mehrdrähtig (Klasse 2); flexibel (Klasse 5).
- ³⁾ Die Nennquerschnitte der Leiter sind in mm² angegeben. Für den Zweck dieser Norm werden die AWG/MCM-Werte als äquivalent zu mm² angesehen.
 AWG: American Wire Gauge ist ein System zur Kennzeichnung von Drähten, in denen die Durchmesser in einer geometrischen Reihe zwischen den Größen 36 und 0000 gefunden werden.
 MCM: Mille Circular Mils gibt die Einheit der Kreisfläche wieder. 1 MCM = 0,5067 mm².
- ⁴⁾ Für Buchsenklemmen, Klemmengröße 2.
- ⁵⁾ Vorläufig wird Übereinstimmung mit Klemmengröße 9 nicht gefordert.
- ⁶⁾ Diese Werte gelten auch für Steckdosen, die nur für flexible Leiter bestimmt sind.

Haben Klemmen nach Normblatt 2-XI oder 2-XII eine verminderte Gewindelänge, so wird ein Leiter des größten nach Tabelle 107 vorgeschriebenen Querschnitts leicht angeklemt.

Mindestens 2 Gewindegänge müssen voll eingreifen.

Danach werden die Klemmen mit Leitern des kleinsten und größten in Tabelle 107 vorgeschriebenen Querschnitts geprüft, bei Steckdosen und Gerätesteckern mit starren (eindrähtigen oder mehrdrähtigen), bei Steckern und Kupplungen mit flexiblen Leitern. Die Klemmschrauben werden mit 2/3 des in Tabelle 15 von IEC 60309-1 festgelegten Drehmoments angezogen. Jeder Leiter wird mit einer Zugkraft N, in Newton, nach Tabelle 108 belastet. Der Zug wird ruckfrei 1 min in Richtung der Achse des Leiterraumes ausgeübt.

Tabelle 108

Klemmengröße	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zugkraft N	50	50	60	80	90	100	120	150	200

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

ANMERKUNG Die Zugkräfte für Klemmengrößen 8 bis 10 sind vorläufig.

12 Verriegelungen und Haltevorrichtungen

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

12.1 Ergänzung:

Falls eine Steckvorrichtung mit *Nennbetriebsspannung* über 50 V mit einer mechanischen Verriegelung ausgestattet ist, muss diese [Normblatt 2-V](#) entsprechen.

Die mechanische Schalteinrichtung einer mechanisch verriegelten Steckdose oder mechanisch verriegelten Kupplung darf nur nach Einstecken eines entsprechenden Steckers in Betrieb gesetzt werden können.

ANMERKUNG Werkzeuge gelten nicht als entsprechende Stecker.

Zur Prüfung der Stromkreise sind Werkzeuge zum Lösen der Verriegelung zulässig.

12.3 Ergänzung:

Steckvorrichtungen müssen eine Haltevorrichtung nach Tabelle 109 besitzen.

Tabelle 109

Nennstrom der Steck- vorrichtung A	Feuchtigkeits- Schutzgrad	Steckdosen und Kupplungen		Stecker und Gerätestecker			
		Halte- vorrichtung	Normblatt		Halte- vorrichtung	Normblatt	
			Nennbetriebs- spannung über 50 V	Nennbetriebs- spannung bis 50 V		<i>Nennbetriebs- spannung</i> über 50 V	Nennbetriebs- spannung bis 50 V
16/20 und 32/30	IP44	Klappdeckel	2-I (Fortsetzung 1)	2-VIII (Fortsetzung 1)	Haltenase oder -nut	2-II (Fortsetzung 1)	2-IX (Fortsetzung 1)
	IP66/IP67 und IP67	Bajonett- system	2-I (Fortsetzung 2)	2-VIII (Fortsetzung 2)	Haltenase oder -nut und Bajonetting	2-II (Fortsetzung 2)	2-IX (Fortsetzung 2)
63/60	IP44	Klappdeckel und Bajonett- system	2-III (Fortsetzung 1)	–	Haltenase oder -nut	2-IV (Fortsetzung 1)	–
	IP66/IP67 und IP67	Bajonett- system	2-III (Fortsetzung 2)	–	Bajonetting	2-IV (Fortsetzung 2)	–
125/100	IP66/IP67 und IP67 ¹⁾	Bajonett- system	2-III (Fortsetzung 2)	–	Bajonetting	2-IV (Fortsetzung 2)	–

¹⁾ Falls Steckdosen 125/100 A am Gehäuse befestigt sind oder mit diesem eine bauliche Einheit bilden, kann der gesamte Aufbau auch IP44 sein.

13**13** Alterungsbeständigkeit von Gummi und thermoplastischen Werkstoffen

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

14**14** Allgemeiner Aufbau

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung: