

DIN EN 60309-4
(VDE 0623-3)
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 2018-05-30

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60309-4
(VDE 0623-3):2012-11

Entwurf
**Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen –
 Teil 4: Abschaltbare Steckdosen und Kupplungen mit oder ohne
 Verriegelung
 (IEC 23H/393A/CD:2017); Text Deutsch und Englisch**

Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes –
 Part 4: Switched socket-outlets and connectors with or without interlock
 (IEC 23H/393A/CD:2017); Text in German and English

Prises de courant pour usages industriels –
 Partie 4: Prises de courant et prises mobiles avec interrupteur, avec ou sans dispositif de
 verrouillage
 (IEC 23H/393A/CD:2017); Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-03-30 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 44 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Inhalt

Seite

Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Allgemeines	7
5 Normwerte	7
6 Einteilung	8
7 Aufschriften	9
8 Maße	10
9 Schutz gegen elektrischen Schlag	11
10 Schutzleiteranschluss	12
11 Klemmen	12
12 Verriegelungen, Schalter und deren Bauteile	12
13 Alterungsbeständigkeit von Gummi und thermoplastischen Werkstoffen	17
14 Allgemeiner Aufbau	17
15 Aufbau von Steckdosen	18
16 Aufbau von Steckern und Kupplungen	18
17 Aufbau von Gerätesteckern	18
18 Schutzart, Schutzgrad	18
19 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit	18
20 Schaltleistung	18
21 Verhalten im Gebrauch	18
22 Temperaturerhöhung	19
23 Flexible Leitungen und ihr Anschluss	19
24 Mechanische Festigkeit	19
25 Schrauben, aktive Teile und Verbindungen	21
26 Kriech-, Luftstrecken und Abstände durch Vergussmassen	21
27 Wärmebeständigkeit, Feuerbeständigkeit und Kriechstromfestigkeit	21
28 Korrosion und Rostschutz	21
29 Stehprüfung auf bedingten Kurzschlussstrom	21
30 Stehprüfung auf bedingten Kurzschlussstrom	21
Bilder	
Bild 401 – Beispiel einer Vorrichtung für die Überprüfung der Ausziehkraft	15
Bild 402 – Am Bedienteil angreifende Kraft F	20
Tabellen	
Tabelle 401 – Ausziehkraft unter Berücksichtigung der Bemessungswerte	14
Tabelle 402 – Prüfkraft F für das Bedienteil	20

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 23H/393A/CD:2017 „Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 4: Switched socket-outlets and connectors with or without interlock“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 23H „Industrial plugs and socket-outlets“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 542.4 „Industriesteckvorrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60309-4 (VDE 0623-3):2012-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung einzelner Kapitel.

Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen – Teil 4: Abschaltbare Steckdosen und Kupplungen mit oder ohne Verriegelung

Einleitung

Eine Liste aller Teile der Reihe IEC 60309 unter dem allgemeinen Titel *Plugs, socket-outlets, and couplers* ist auf der IEC-Website zu finden.

Nachfolgende Teile von IEC 60309 behandeln die Anforderungen für bestimmte Typen von Steckvorrichtungen. Die Abschnitte dieser besonderen Anforderungen ergänzen oder ändern die entsprechenden Abschnitte in den vorausgehenden Teilen.

In dieser Norm werden folgende Drucktypen verwendet:

- Anforderungen: in Grundschrift;
- *Prüfspezifikationen: in Kursivschrift;*
- Anmerkungen: in kleinerer Grundschrift.

1 Anwendungsbereich

Abschnitt 1 von IEC 60309 1:2018 oder IEC 60309-2:2018 gilt wie folgt:

Der erste Absatz ist zu ersetzen durch:

Dieser Teil von 60309 gilt für unabhängige Produkte, die in einem Gehäuse

- eine Steckdose oder Kupplung nach IEC 60309-1 oder IEC 60309-2 mit Bemessungsbetriebsspannung nicht über 1 000 V Gleich- oder Wechselspannung und 500 Hz sowie einen Bemessungsstrom nicht über 800 A
- mit einem Schaltgerät kombinieren,

und die im Wesentlichen für industrielle Anwendung in Räumen oder im Freien vorgesehen sind.

Diese Steckvorrichtungen sind dafür vorgesehen, nur von unterwiesenen Personen (Änderung 1:2001 von IEC 60050 195:1998, 195-04-02) oder von Elektrofachkräften (Anhang 1:2001 von IEC 60050-195:1998, 195-04-01) installiert zu werden. Diese Produkte können auch eine Verriegelung und/oder Schutzvorrichtungen enthalten.

2 Normative Verweisungen

Es gilt dieser Abschnitt 2 von IEC 60309-1:2018 mit folgenden Ausnahmen.

Zusätzliche normative Verweisungen:

IEC 60073, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Coding principles for indicators and actuators.*

IEC 60417-DB:2002¹⁾, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60617-DB:2001²⁾, *Graphical symbols for diagrams*

IEC 60947-1:2004, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

IEC 60947-4-1, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-1: Contactors and motor-starters – Electromechanical contactors and motor-starters*

IEC 60947-5-1:2003, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices*

IEC 61032, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for Verification*

IEC 61058-1, *Switches for appliances – Part 1: General requirements*

3 Begriffe

Abschnitt 3 von IEC 60309-1:2018 oder IEC 60309-2:2018 gilt, ausgenommen wie folgt:

Die Begriffe 2.6 bis 2.9 gelten nicht.

Ergänzung folgender Begriffe:

¹⁾ „DB“ bezieht sich auf die Online-Datenbank der IEC.

²⁾ „DB“ bezieht sich auf die Online-Datenbank der IEC.

3.401

abschaltbare Steckdose oder Kupplung

Teil, das in einem Gehäuse ein Schaltgerät und eine Steckdose oder Kupplung enthält, die in Kombination anzuwenden sind. Sie kann entweder verriegelnd oder nichtverriegelnd sein

3.402

verriegelte Steckdose oder Kupplung

Steckdose oder Kupplung, die mit einer Verriegelung in Verbindung steht

3.403

Schaltgerät

Gerät zum Einschalten oder Ausschalten des Stroms in einem oder mehreren Stromkreisen

[IEV 441-14-01]

3.403.1

mechanisches Schaltgerät

Schaltgerät zum Schließen und Öffnen eines oder mehrerer Stromkreise durch Bewegen von Kontakten

[IEV 441-14-02]

3.403.1.1

Lastschalter

mechanisches Schaltgerät, das Ströme unter Betriebsbedingungen im Stromkreis einschließlich einer festgelegten, betriebsmäßigen Überlast einschalten, führen und ausschalten und unter angegebenen außergewöhnlichen Bedingungen, wie Kurzschluss, während einer festgelegten Zeit führen kann

[IEV 441-14 10]

Anmerkung 1 zum Begriff Es gibt Lastschalter mit Kurzschlusseinschaltvermögen, jedoch ohne Kurzschlussausschaltvermögen.

3.403.1.1.1

Lasttrennschalter

Lastschalter, der in der offenen Stellung die für die Trennfunktion festgelegten Anforderungen erfüllt

[IEV 441-14-12, modifiziert]

Anmerkung 1 zum Begriff Diese Definition weicht von der Definition in IEC 60309-4 ab, indem sie sich auf die Trennfunktion anstelle der Anforderungen an den Trennschalter bezieht.

3.403.1.2

Schütz

mechanisches Schaltgerät mit nur einer Ruhestellung, das nicht von Hand betätigt wird und Ströme unter Betriebsbedingungen im Stromkreis einschließlich Überlast einschalten, führen und ausschalten kann

[IEV 441-14-33]

3.403.2

zugehöriges Schaltgerät

gesondertes Schaltgerät, welches unabhängig ersetzt werden kann

3.403.3

integriertes Schaltgerät

Schaltgerät, gebaut als Teil einer Steckdose oder Kupplung nach dieser Norm, wobei weder das Schaltgerät noch die Steckdose oder Kupplung unabhängig ersetzt werden kann

3.404

Trennfunktion

zum Unterbrechen der Versorgung von allen Abschnitten oder von einem bestimmten Abschnitt der Anlage vorgesehene Funktion, bei der die Anlage oder der Abschnitt aus Gründen der Sicherheit von jeder elektrischen Energiequelle getrennt wird (siehe IEC 60947-1 und IEC 61140³⁾)

3.405

Gebrauchskategorie

(Schaltgeräte) Kombination festgelegter Anforderungen, die unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen eines Schaltgeräts ausgewählt wurde, um einer wesentlichen Gruppe praktischer Anwendungsfälle zu entsprechen

[IEV 441-17-19, modifiziert]

Anmerkung 1 zum Begriff Die festgelegten Anforderungen können zum Beispiel Einschaltvermögen (falls zutreffend), Ausschaltvermögen und andere Kenngrößen, die zugehörigen Stromkreise mit den entsprechenden Bedingungen für das Betriebsverhalten und die Funktion betreffen.

3.406

Verriegelung oder Verriegelungseinrichtung

elektrische oder elektronische oder mechanische Einrichtung oder eine Kombination dieser Einrichtungen, die die Betätigung eines Teiles eines Produktes vom Zustand, von der Stellung oder der Betätigung eines oder mehrerer Teile des Produktes abhängig macht

3.407

Gerät im Steuerkreis

elektrisches Gerät, das für die Steuerung, Meldung, Verriegelung usw. von Schaltanlagen und/oder Schaltgeräten vorgesehen ist (siehe IEC 60947-1, 2.1.1)

3.408

Pilotkontakt

elektrischer Hilfskontakt, der für eine Steuerungs- oder Überwachungs- oder Verriegelungsfunktion verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff Ein Pilotkontakt wird nicht als Pol angesehen.

3.409

Rastvorrichtung

Teil eines Verriegelungsmechanismus, der zum Festhalten eines Steckers oder Gerätesteckers in einer Steckdose oder einer Kupplung dient

4 Allgemeines

Abschnitt 4 von IEC 60309-1:2018 oder IEC 60309-2:2018 gilt, ausgenommen wie folgt:

Zusätzliche Abschnitte:

4.401 Bauteile, die in Produkte eingebaut oder integriert sind (z. B. flexible Kabel, Überstromauslöser, thermische Auslöser, Sicherheitstransformatoren, Schalter, Sicherungen, Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, Lampenfassungen und Verbindungsmaterial), müssen den betreffenden Normen, sofern anwendbar, entsprechen.

5 Normwerte

Abschnitt 5 von IEC 60309-2:2018 gilt, ausgenommen wie folgt:

³⁾ IEC 61140, Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment

5.201 *Ersatz:*

IP-Normwerte sind:

- IP44
- IP67
- IP66/IP67

Bei abschaltbaren Steckdosen mit oder ohne Verriegelung nach 6.1.401 kann die gesamte Einheit einen Schutzgrad besitzen, der von IP44 oder IP67 oder IP66/IP67 abweicht, darf aber nicht kleiner als IP44 sein (siehe auch 8.1).

6 Einteilung

Abschnitt 6 von IEC 60309-1:2018 oder IEC 60309-2:2018 gilt, ausgenommen wie folgt:

6.1.1 *Ersatz:*

Nach ihrem Verwendungszweck: Steckdosen, Kupplungen.

6.1.5 *Nicht anwendbar*

Zusätzliche Abschnitte:

6.1.401 Nach den Schaltgeräten und Verriegelungseinrichtungen:

- Produkte mit einem Schaltgerät und ohne eine Verriegelung;
- Produkte mit einem Schaltgerät und mit einer Verriegelung.

6.1.402 Nach der Betätigung der Verriegelung/des Schaltgerätes:

- manuell;
- automatisch (elektrisch und/oder elektronisch);
- Kombination der vorgenannten.

ANMERKUNG 1 Das Einführen eines Steckers wird nicht als manuelle Betätigung der Verriegelung/des Schaltgerätes angesehen.

6.1.403 Nach dem mechanischen Schaltgerät:

- Lastschalter;
- Lasttrennschalter;
- Schütz;
- weitere Geräte mit geeigneten Schalt-Bemessungswerten.

6.1.404 Nach der Eignung zur Trennung des Schaltgerätes:

- geeignet zur Trennung;
- ungeeignet zur Trennung.

6.1.405 Nach dem Vorhandensein einer Rastvorrichtung für das Verriegelungssystem:

- mit Rastvorrichtung (mechanische Verriegelung);
- ohne Rastvorrichtung (elektrische Verriegelung).

6.1.406 Nach dem Vorhandensein einer Schutzeinrichtung:

- mit Schutzeinrichtung;
- ohne Schutzeinrichtung.

7 Aufschriften

Abschnitt 7 von IEC 60309-1:2018 oder IEC 60309-2:2018 gilt, ausgenommen wie folgt:

7.1 *Ergänzung:*

- bei Produkten mit Trennfunktion nach 6.1.404 die Angabe der offenen oder geschlossenen Stellung des Schaltgerätes;
- Angabe der Ausführung des Schaltgerätes.

7.2 *Ergänzung:*

Offene Stellung	 IEC 60417-5008	und/oder	AUS (OFF)
Geschlossene Stellung	 IEC 60417-5007	und/oder	EIN (ON)
Lastschalter	 IEC 60617 – S00227	oder	 IEC 60947-3
Lasttrennschalter	 IEC 60617 – S00290		
Schütz	 IEC 60617 – S00284		
Weitere Geräte	Nach IEC 60617		

7.3 *Ersatz:*

Die Aufschriften für Bemessungsstrom, Typzeichen, Stromart, falls gegeben, und das Markenzeichen oder der Name des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers müssen auf der Außenseite des Gehäuses oder auf dem Deckel, falls vorhanden, angebracht sein, wenn letzterer nicht ohne Zuhilfenahme von Werkzeug abgenommen werden kann.

Diese Aufschriften müssen leicht erkennbar sein, wenn die Steckvorrichtung montiert und wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch angeschlossen ist, falls erforderlich, nachdem sie aus dem Gehäuse herausgenommen wurde. Die gegebenenfalls vorhandene Aufschrift für die Isolationsspannung darf nicht sichtbar sein, wenn die Steckvorrichtung montiert und wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch angeschlossen ist.

Die Aufschriften für Bemessungsbetriebsspannung, Typzeichen, das Symbol für Schutzgrad, falls gefordert, und das Symbol zur Kennzeichnung der Stellung des Schutzkontaktes oder der Unverwechselbarkeitsvorrichtung, falls vorhanden, müssen an einer nach der Montage sichtbaren Stelle der Außenseite des Gehäuses oder des Deckels, falls vorhanden, angebracht sein, wenn letzterer nicht ohne Zuhilfenahme von Werkzeug abgenommen werden kann.

E DIN EN 60309-4 (VDE 0623-3):2018-04

Nach der Montage und dem Anschluss wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch müssen diese Aufschriften, mit Ausnahme des Typzeichens, leicht erkennbar sein.

Prüfung: Besichtigen

7.4 *Nicht anwendbar.*

7.5 *Ersatz:*

Der Neutralleiteranschluss, falls vorhanden, ist mit N zu kennzeichnen.

Der Schutzleiteranschluss, falls vorhanden, ist mit  (bevorzugt, IEC 60417-5019:2006-08) oder  (IEC 60417-5017:2006-08) zu kennzeichnen.

Der Zusammenhang zwischen den Anschlussklemmen für das Versorgungskabel und den Lastanschlussklemmen/Lastkontakten muss deutlich gemacht werden, falls erforderlich mit einer Zeichnung oder einer Anweisung.

Zusätzliche Aufschriften zur Kennzeichnung von Neutralleiteranschluss und/oder Schutzleiteranschluss dürfen wie folgt verwendet werden:

- Buchstabe W und/oder weiße Farbe für Neutralleiter
- Buchstabe G und/oder grüne Farbe für Schutzleiter

Prüfung: Besichtigen

7.6 *Der erste Satz ist zu ersetzen durch:*

7.6 *Die Aufschriften auf der Außenseite des Gehäuses müssen unverwischbar und leicht lesbar sein.*

Zusätzliche Abschnitte:

7.401 Die Angabe der Stellungen (offen oder geschlossen) des Schaltgerätes muss eindeutig und deutlich erfolgen.

Das Bedienteil eines mechanischen Schaltgerätes darf zur Angabe der Stellung der Kontakte verwendet werden.

Bei mechanischen Schaltgeräten, die mit zwei Drucktastern betätigt werden, darf nur der Drucktaster für das Öffnen mit der Farbe Rot oder mit dem Symbol „O“ gekennzeichnet werden.

Die Farben weiterer Drucktaster, beleuchteter Drucktaster und Anzeigelampen müssen **IEC 60073** entsprechen.

7.402 Die Kennzeichnung der Bauart des Schaltgerätes muss an einer nach der Installation des Produktes sichtbaren Stelle auf der Außenseite des Gehäuses oder des Deckels, falls vorhanden, angebracht sein, wenn letzterer nicht ohne Zuhilfenahme von Werkzeug abgenommen werden kann.

8 Maße

Abschnitt 8 von **IEC 60309-1:2018** oder **IEC 60309-2:2018** gilt, ausgenommen wie folgt:

8.1 *Die ersten 2 Absätze, beginnend mit „Steckvorrichtungen müssen“ und endend mit „anderen Konfigurationskategorien einführbar sein“, sind zu ersetzen durch:*

Steckvorrichtungen müssen nachstehend genannten Normblättern entsprechen:

- Steckvorrichtungen mit Bemessungsbetriebsspannungen über 50 V:
 - 16/20 A

Blätter 2-VIII und 2-VIIIa;

- 16/20 A und 32/30 A Blätter 2-I, 2-II, 2-IX und 2-IXa;
- 63/60 A und 125/100 A ohne Pilotkontakt Blätter 2-III und 2-IV;
- 63/60 A und 125/100 A mit Pilotkontakt Blätter 2-IIIa und 2-IVa;
- mechanische Verriegelung für Steckvorrichtungen von 16 A bis 125 A Blatt 2-V.
- Steckvorrichtungen mit Bemessungsbetriebsspannungen bis 50 V:
 - 16/20 A und 32/30 A Blätter 2-VIII und 2-IX.

Abschaltbare Steckdosen nach 6.1.401 mit einem Schutzgrad höher als IP44 und nicht IP67 müssen Steckdosen verwenden, die dem IP66/IP67-Aufbau entsprechen, wie im Normblatt 2-I (Fortsetzung 2) oder 2-III (Fortsetzung 2) oder 2-VIII (Fortsetzung 2) angegeben (siehe 6.1.2).

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.

9 Schutz gegen elektrischen Schlag

Ersatz von **Abschnitt 9** von IEC 60309-1:2018 oder IEC 60309-2:2018 durch das Folgende:

9.1 Das Gehäuse muss so konstruiert sein, dass aktive Teile im bestimmungsgemäßen Gebrauch und wenn Teile, die ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs abgenommen werden können, abgenommen werden, nicht berührbar sind.

Prüfung: Besichtigen und, falls erforderlich, mit den Prüfungen nach 9.1.1 bis 9.1.3.

9.1.1 Der Normprüffinger, siehe Bild 10 in IEC 60309-1:2018, wird mit einer Kraft von $10\text{ N} \pm 1\text{ N}$ in jeder möglichen Stellung angewendet. Zur Kontaktanzeige mit dem betreffenden Teil wird eine elektrische Vorrichtung mit einer Spannung von mindestens 40 V und höchstens 50 V verwendet.

9.1.2 Für elastomere und thermoplastische Gehäuse wird die folgende Prüfung bei einer Umgebungstemperatur von $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ durchgeführt, wobei die Produkte auch diese Temperatur haben.

Während dieser Prüfung werden die Teile des Produkts aus elastomerem oder thermoplastischem Werkstoff für 1 min einer Kraft von 75 N ausgesetzt, die durch die Spitze eines geraden starren Prüffingers aufgebracht wird, der die gleichen Maße wie der Normprüffinger hat. Dieser Prüffinger, ausgerüstet mit der vorstehend beschriebenen elektrischen Vorrichtung, wird an allen Stellen angewendet, an denen das Fließen des Isolierstoffes die Sicherheit des Produktes verschlechtern könnte.

Bei dieser Prüfung darf sich das Produkt nicht so weit verformen, dass aktive Teile berührbar werden.

9.1.3 Die Prüfsonde D nach IEC 61032 wird mit einer Kraft von $1^{+0,1}_0\text{ N}$ angewendet.

Diese Prüfung gilt nicht für Bauteile, die am Produkt befestigt werden.

Der Schutz ist zufriedenstellend, wenn der Draht nicht in das Gehäuse eindringen kann oder, wenn er eindringt, er keine aktiven Teile im Inneren des Gehäuses berührt.

Der Prüfdraht wird zur Kontaktanzeige mit dem betreffenden Teil an eine elektrische Vorrichtung mit einer Spannung von mindestens 40 V und höchstens 50 V angeschlossen.

9.2 Teile, die dem Schutz gegen elektrischen Schlag dienen, müssen eine angemessene mechanische Festigkeit besitzen und müssen sicher mit Schrauben oder in ähnlich zuverlässiger Weise gesichert sein, damit sie sich beim bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht lösen können.

Prüfung: Besichtigen und mit den Prüfungen nach Abschnitt 24 und Abschnitt 25.

9.3 Knöpfe, Bedienhebel, Drucktaster, Kipphebel und Ähnliches für die Betätigung von Schaltern in abschaltbaren Steckdosen oder Kupplungen müssen aus Isolierstoff bestehen, sofern nicht ihre berührbaren Metallteile von Metallteilen des Mechanismus durch doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung getrennt oder sie zuverlässig geerdet sind.

Prüfung: Besichtigen und mit den Prüfungen nach [Abschnitt 19](#) und [Abschnitt 22](#).

10 Schutzleiteranschluss

Abschnitt 10 von IEC 60309-1:2018 oder IEC 60309-2:2018 gilt, ausgenommen wie folgt:

10.1 Der erste Absatz ist durch Folgendes zu ersetzen:

Produkte mit Schutzkontakt müssen mit einer Schutzleiterklemme versehen sein. Metallgekapselte ortsfeste Produkte mit interner Schutzleiterklemme dürfen zusätzlich mit einer Schutzleiterklemme zum Anschluss eines äußeren Schutzleiters versehen sein; diese Klemme muss, ausgenommen bei Einbau-Produkten, von außen sichtbar sein.

Die Schutzleiterklemme der Steckdose oder Kupplung darf unter der Voraussetzung verwendet werden, dass sie leicht zugänglich ist.

11 Klemmen

Abschnitt 11 von IEC 60309-1:2018 oder IEC 60309-2:2018 gilt.

12 Verriegelungen, Schalter und deren Bauteile

Ersatz von **Abschnitt 12** von IEC 60309-1:2018 oder IEC 60309-2:2018 durch das Folgende:

12.1 Abschaltbare Steckdosen oder Kupplungen mit Verriegelungen müssen so aufgebaut sein, dass ein Stecker oder ein Gerätestecker nicht vollständig aus der Steckdose oder Kupplung herausgezogen werden kann, solange die Kontakte dieser Steckdose oder Kupplung aktiv sind, und die Kontakte dürfen nicht aktiv gemacht werden können, bis sich ein Stecker oder Gerätestecker nahezu vollständig im Eingriff befindet. Die Kontakte dürfen unter Last nicht öffnen oder schließen.

In einer abschaltbaren Steckdose oder Kupplung (verriegelt oder nicht verriegelt) darf der Buchsenteil eines Pilotkontaktes aktiv sein, wenn kein Steckerteil des Pilotkontaktes eingeführt ist und wenn der Buchsenkontakt Teil eines Schutzkleinspannungskreises (SELV-Kreises) ist oder wenn er mit dem Normprüffinger nach 60309-1, Bild 10 nicht berührbar ist.

ANMERKUNG 1 SELV (Schutzkleinspannung) ist in IEC 60364-4-41 definiert.⁴⁾

Steckdosen und Kupplungen müssen so ausgelegt sein, dass die Verriegelung nach dem Eingriff der Gegenstück-Steckvorrichtung korrekt arbeitet.

Die Betätigung einer Verriegelung darf nicht durch den üblichen Verschleiß des Teiles des Steckers beeinträchtigt sein, der für die Verriegelung angewendet wird.

Prüfung: mit den Prüfungen nach 12.1.1 oder nach 12.1.2, wie nach der Prüfung des Abschnitts 21 anwendbar.

12.1.1 Abschaltbare Steckdosen oder Kupplungen mit Verriegelung, jedoch ohne Rastvorrichtung (elektrische Verriegelung) müssen so aufgebaut sein, dass

⁴⁾ IEC 60364-4-41, Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock

- das Zeitintervall zwischen dem Öffnen der Kontakte des Steuerschaltgerätes und den Kontakten der Hauptpole ausreichend sein muss, um sicherzustellen, dass das mechanische Schaltgerät den Strom unterbricht, bevor die Kontakte des Steckers von den Kontakten der Steckdose getrennt werden;
- während des Schließens die Kontakte des Hilfsschalters schließen müssen, nachdem die Kontakte der Hauptpole geschlossen sind, oder gleichzeitig mit ihnen.

Prüfung: mit der folgenden Prüfung:

Bei Produkten, die mit einem Bedienteil ausgerüstet sind, ist ohne eingeführten Stecker ein Versuch zu unternehmen, das Schaltgerät durch Aufbringen einer Kraft nach 24.401 zu schließen. Die Kontakte des Schaltgerätes dürfen nicht schließen.

Dies wird mit einer Durchgangsprüfung kontrolliert, die zwischen den Versorgungsklemmen und der Kontaktanordnung der Steckdose durchgeführt wird.

Das Zeitintervall wird kontrolliert, indem das Zeitintervall zwischen dem Zeitpunkt des Öffnens des Steuerschaltgerätes und dem Zeitpunkt des Öffnens des mechanischen Schaltgerätes unter Leerlaufbedingungen gemessen wird.

Bei 60/63-A- und 100/125-A-Produkten, die Teil 2 entsprechen und bei denen das Steuerschaltgerät vom Pilotkontaktstift und der Pilotkontakthülse abhängt, darf das Zeitintervall nicht größer als 35 ms sein.

ANMERKUNG 1 Das Zeitintervall von 35 ms ist das Verhältnis zwischen den Abständen für die ungünstigste Bedingung, die in den Normblättern angegeben ist, und der Geschwindigkeit beim Trennen, die in den Abschnitten 20 und 21 angegeben ist.

12.1.2 Abschaltbare Steckdosen und Kupplungen mit Verriegelung mit Rastvorrichtungen, die den Stecker oder den Gerätestecker in der Steckdose oder Kupplung verriegeln (mechanische Verriegelung), müssen so aufgebaut sein, dass die Verriegelung mit der Betätigung eines Schaltgerätes verbunden ist, so dass der Stecker oder Gerätestecker weder in die Steckdose oder die Kupplung eingeführt noch aus ihr herausgezogen werden kann, wenn die Kontakte der Steckdose oder der Kupplung aktiv sind, und die Kontakte der Steckdose oder der Kupplung können nicht aktiv gemacht werden, bis sich ein Stecker nahezu vollständig im Eingriff befindet.

Prüfung: Besichtigen, Handprobe und die folgende Prüfung:

Produkte mit Verriegelungs- und Rastvorrichtungen, die den Stecker in der Steckdose oder der Kupplung halten, werden der folgenden Prüfung unterzogen:

Ohne eingeführten Stecker muss ein Versuch unternommen werden, das Schaltgerät durch Aufbringen einer Kraft nach 24.401 zu schließen. Die Kontakte des Schaltgerätes dürfen nicht schließen.

Dies wird mit einer Durchgangsprüfung kontrolliert, die zwischen den Versorgungsklemmen und der Kontaktanordnung der Steckdose durchgeführt wird.

Die abschaltbare Steckdose oder Kupplung mit Verriegelung ist an einer Unterlage in einer Apparatur nach Bild 402 so befestigt, dass die Achse für die Trennung vertikal verläuft und die Bewegung des Steckers in Abwärtsrichtung erfolgt. Wenn die Verriegelungseinrichtungen den Stecker in der Steckdose oder der Kupplung in der Eingriffsstellung halten, wird ein axialer Zug auf einen entsprechenden Stecker ausgeübt, welcher in die abschaltbare Steckdose oder Kupplung mit Verriegelung eingeführt ist. Entsprechend den jeweiligen Normblättern muss der Prüfstecker feingeschliffene Kontakte aus gehärtetem Stahl besitzen, deren Oberflächenrauigkeit über ihre aktive Länge 0,8 µm nicht überschreiten darf, und die Kontakte müssen voneinander die Nennabstände mit einer Grenzabweichung von ± 0,05 mm haben.

Das Maß der Steckerkontakte oder der Abstand zwischen den Kontaktoberflächen bei anderen Bauarten der Steckerkontakte muss den in den jeweiligen Normblättern angegebenen Mindestabständen mit einer Grenzabweichung von $\begin{matrix} +0,01 \\ 0 \end{matrix}$ mm entsprechen.

Vor der Prüfung müssen die Steckerkontakte durch Abwischen von Fett befreit werden.

Der Prüfstecker wird 10-mal in die Steckdose oder die Kupplung eingeführt und herausgezogen. Er wird dann noch einmal eingeführt, und mit einer geeigneten Klemme wird ein Massestück an ihm befestigt. Die Gesamtmasse aus Stecker, Klemme, Träger, Haupt- und Zusatzmassestück muss eine Zugkraft nach Tabelle 401 ausüben. Das Zusatzmassestück muss so beschaffen sein, dass es ein Zehntel der Ausziehkraft ausübt. Die Halteeinrichtungen, sofern vorhanden, müssen geöffnet sein.

Das Hauptgewicht wird ohne Erschütterung des Prüfsteckers an diesen gehängt und das Zusatzgewicht aus einer Höhe von 5 cm auf das Hauptgewicht fallengelassen.

Tabelle 401 – Ausziehkraft unter Berücksichtigung der Bemessungswerte

Bemessungsstrom A			Ausziehkraft N
Serie I	Serie II	Weitere Bemessungswerte	
16	20	6 10	165
32	30	25 40	165
63	60	50 80	300
125	100	90 150	440
250	200	160	660
315	300		800
	350		
400			1000
	500		
630	600		1 200
800			