

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>DIN EN 60669-1<br/>(VDE 0632-1)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>DIN</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> 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. | <b>VDE</b> |
| <p>ICS 29.120.40</p> <p>Ersatz für<br/><b>DIN EN 60669-1</b><br/><b>(VDE 0632-1):2003-09</b> und<br/><b>DIN EN 60669-1 Berichtigung 1</b><br/><b>(VDE 0632-1 Berichtigung 1):2007-04</b><br/>Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit</p> <p><b>Schalter für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen –<br/>Teil 1: Allgemeine Anforderungen</b><br/><b>(IEC 60669-1:1998, modifiziert + A1:1999, modifiziert + A2:2006, modifiziert);</b><br/><b>Deutsche Fassung EN 60669-1:1999 + A1:2002 + Corrigendum:2007 + A2:2008</b></p> <p>Switches for household and similar fixed-electrical installations –<br/>Part 1: General requirements<br/>(IEC 60669-1:1998, modified + A1:1999, modified + A2:2006, modified);<br/>German version EN 60669-1:1999 + A1:2002 + Corrigendum:2007 + A2:2008</p> <p>Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues –<br/>Partie 1: Prescriptions générales<br/>(CEI 60669-1:1998, modifiée + A1:1999, modifiée + A2:2006, modifiée);<br/>Version allemande EN 60669-1:1999 + A1:2002 + Corrigendum:2007 + A2:2008</p> <p>Gesamtumfang 119 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |

## Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 1999-01-01 angenommene EN 60669-1 gilt zusammen mit der am 2002-09-01 angenommenen Änderung A1 und der am 2008-10-01 angenommenen Änderung A2 als DIN-Norm ab 2009-10-01.

Daneben dürfen **DIN EN 60669-1 (VDE 0632-1):2003-09** und **DIN EN 60669-1 Berichtigung 1 (VDE 0632-1 Berichtigung 1):2007-04** noch bis 2013-10-01 angewendet werden.

## Nationales Vorwort

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60669-1/A2 (VDE 0632-1/A2):2005-02.*

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 542.1 „Schalter und Steckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informations-technik im DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 23B „Plugs, socket-outlets and switches“ erarbeitet.

Die gemeinsamen Abänderungen von CENELEC zu IEC 60669-1:1998 sind durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Die Änderung IEC 60669-1/A1 ist durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand, verbunden mit der Zahl 1, gekennzeichnet.

Die gemeinsamen Abänderungen von CENELEC zu IEC 60669-1/A1 sind durch eine doppelte senkrechte Linie am linken Seitenrand, verbunden mit der Zahl 1, gekennzeichnet.

Die Änderung IEC 60669-1/A2 ist durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand, verbunden mit der Zahl 2, gekennzeichnet.

Die gemeinsamen Abänderungen von CENELEC zu IEC 60669-1/A2 sind durch eine doppelte senkrechte Linie am linken Seitenrand, verbunden mit der Zahl 2, gekennzeichnet.

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

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

## Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60669-1 (VDE 0632-1):2003-09** und **DIN EN 60669-1 Berichtigung 1 (VDE 0632-1 Berichtigung 1):2007-04** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 60669-1/A2 wurde eingearbeitet;
- b) neue Definitionen für Schalter mit normaler, Mini- und Mikro-Kontaktöffnungsweite wurden aufgenommen.
- c) die Liste der möglichen Anwendungen im Anwendungsbereich der Norm wurde um ELV-Leuchten ergänzt.

**Frühere Ausgaben**

VDE 0632: 1967-09

VDE 0632p: 1977-01

DIN VDE 0632-1 (VDE 0632-1): 1991-04

DIN EN 60669-1 (VDE 0632-1): 1996-04, 2001-01, 2003-09

DIN EN 60669-1 Berichtigung 1 (VDE 0632-1 Berichtigung 1): 2007-04

DIN EN 60669-1/A2: 1997-04

## 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 |
|------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| –                | IEC 60050-442:1998                                             | –                                     | –                                      |
| EN 60112:2003    | IEC 60112:1979<br>ersetzt durch<br>IEC 60112:2003              | DIN EN 60112<br>(VDE 0303-11):2003-11 | VDE 0303-11                            |
| HD 437 S1:1984   | IEC 60212:1971                                                 | DIN IEC 60212<br>(VDE 0308-1):1995-09 | VDE 0308-1                             |
| IEC 60227-1:1993 | –                                                              | –                                     | –                                      |
| –                | IEC 60227-3:1993<br>(mod)<br>+ A1:1997                         | –                                     | –                                      |
| –                | IEC 60227-4:1992                                               | –                                     | –                                      |
| –                | IEC 60227-5:1979<br>(mod)<br>ersetzt durch<br>IEC 60227-5:1997 | –                                     | –                                      |
| –                | IEC 60245-1:1994<br>ersetzt durch<br>IEC 60245-1:2003          | –                                     | –                                      |

Tabelle NA. 1 (fortgesetzt)

| Europäische Norm           | Internationale Norm                                                            | Deutsche Norm                              | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|
| –                          | IEC 60245-4:1994<br>(mod)<br>+ A1:1997<br>+ A2:2003                            | –                                          | –                                      |
| HD 60364-4-41:2007         | IEC 60364-4-46:1981<br>(mod)<br>ersetzt durch<br>IEC 60364-4-41:2005<br>(mod)  | DIN VDE 0100-410<br>(VDE 0100-410):2007-06 | VDE 0100-410                           |
| –                          | IEC 60364-5-53:2001<br>+ A1:2002                                               | –                                          | –                                      |
| –                          | IEC 60417:1973<br>ersetzt durch<br>IEC 60417-DB:2002<br>+ Corr. 1:2004         | –                                          | –                                      |
| EN 60529:1991<br>+ A1:2000 | IEC 60529:1989<br>+ A1:1999                                                    | DIN EN 60529<br>(VDE 0470-1):2000-09       | VDE 0470-1                             |
| HD 60364-4-41:2007         | IEC 60670:1989<br>ersetzt durch<br>IEC 60670-1:2002<br>+ Corr.:2003 (mod)      | DIN EN 60670-1<br>(VDE 0606-1):2005-10     | VDE 0606-1                             |
| EN 60998-1:2004            | IEC 60998-1:1980<br>(mod)<br>ersetzt durch<br>IEC 60998-1:2002<br>(mod)        | DIN EN 60998-1<br>(VDE 0613-1):2005-03     | VDE 0613-1                             |
| EN 60998-2-1:2004          | IEC 60998-2-1:1990<br>(mod)<br>ersetzt durch<br>IEC 60998-2-1:2002<br>(mod)    | DIN EN 60998-2-1<br>(VDE 0613-2-1):2005-03 | VDE 0613-2-1                           |
| EN 60998-2-2:2004          | IEC 60998-2-2:1991<br>ersetzt durch<br>IEC 60998-2-2:2002<br>(mod)             | DIN EN 60998-2-2<br>(VDE 0613-2-2):2005-03 | VDE 0613-2-2                           |
| EN 60999-1:2000            | IEC 60999-1:1990<br>(mod)<br>+ Corr.:1995<br>ersetzt durch<br>IEC 60999-1:1999 | DIN EN 60999-1<br>(VDE 0609-1):2000-12     | VDE 0609-1                             |
|                            | ISO 1456:1988<br>ersetzt durch                                                 |                                            |                                        |

Tabelle NA. 1 (fortgesetzt)

| Europäische Norm   | Internationale Norm | Deutsche Norm                      | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|--------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| prEN ISO 1456:2007 | ISO/DIS 1456:2007   | DIN EN ISO 1456:2008-02            | –                                      |
| EN ISO 2039-2:1999 | ISO 2039-2:1987     | DIN EN ISO 2039-2:2000-01          | –                                      |
| –                  | ISO 2081:1986       | DIN 50960:1981-06                  | –                                      |
| –                  | ISO 2093:1986       | DIN 50965:1982-02<br>zurückgezogen | –                                      |

## Nationaler Anhang NB (informativ)

### Literaturhinweise

DIN 50960:1981-06, *Korrosionsschutz – Galvanische Überzüge – Kurzzeichen und allgemeine Angabe (ISO 2081:1986)*

zurückgezogen

DIN 50965:1982-02, *Galvanische Überzüge – Zinnüberzüge auf Eisen- und Kupferwerkstoffen (ISO 2093:1986)*

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

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

**DIN EN 60670-1 (VDE 0606-1):2005-10**, *Dosen und Gehäuse für Installationsgeräte für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60670-1:2002 + Corrigendum:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60670-1:2005*

**DIN EN 60998-1 (VDE 0613-1):2005-03**, *Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60998-1:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60998-1:2004*

**DIN EN 60998-2-1 (VDE 0613-2-1):2005-03**, *Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-1: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbstständige Betriebsmittel mit Schraubklemmen (IEC 60998-2-1:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60998-2-1:2004*

**DIN EN 60998-2-2 (VDE 0613-2-2):2005-03**, *Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-2: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbstständige Betriebsmittel mit schraubenlosen Klemmstellen (IEC 60998-2-2:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60998-2-2:2004*

**DIN EN 60699-1 (VDE 0609-1):2000-12**, *Verbindungsmaterial – Elektrische Kupferleiter – Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und besondere Anforderungen für Klemmstellen für Leiter von 0,2 mm<sup>2</sup> bis einschließlich 35 mm<sup>2</sup> (IEC 60999-1:1999), Deutsche Fassung EN 60999-1:2000*

DIN EN ISO 1456:2008-02, *Metallische und andere anorganische Überzüge – Galvanische Überzüge aus Nickel, Chrom-Nickel und Kupfer-Chrom-Nickel (ISO/DIS 1456:2007); Deutsche Fassung prEN ISO 1456:2007*

**DIN EN 60669-1 (VDE 0632-1):2009-10**

DIN EN ISO 2039-2:2000-01, *Kunststoffe – Bestimmung der Härte – Teil 2: Rockwellhärte*  
(ISO 2039-2:1987); Deutsche Fassung EN ISO 2039-2:1999

**DIN IEC 60212 (VDE 0308-1):1995-09**, *Standardbedingungen für die Anwendung vor und während der Prüfung von festen Elektroisolierstoffen* (IEC 60212:1971); Deutsche Fassung HD 437 S1:1984

**DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06**, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag* (IEC 60364-4-41:2005, modifiziert); Deutsche Fassung HD 60364-4-41:2007

## Schalter für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

(IEC 60669-1:1998, modifiziert + A1:1999, modifiziert + A2:2006, modifiziert)

Switches for household and similar fixed-  
electrical installations –  
Part 1: General requirements  
(IEC 60669-1:1998, modified + A1:1999,  
modified + A2:2006, modified)

Interrupteurs pour installations électriques fixes  
domestiques et analogues –  
Partie 1: Prescriptions générales  
(CEI 60669-1:1998, modifiée + A1:1999,  
modifiée + A2:2006, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1999-01-01, die A1 am 2002-09-01 und die A2 am 2008-10-01 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel**

© 2008 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60669-1:1999 + A1:2002 + A2:2008 D

## **Vorwort zu EN 60669-1**

Der Text der Internationalen Norm IEC 60669-1:1998, ausgearbeitet von dem SC 23B „Plugs, socket-outlets and switches“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde zusammen mit den von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 23B „Schalter für den Hausgebrauch und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen“ ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 1999-01-01 als EN 60669-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60669-1:1995 und die Änderung A2:1996.

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): 2000-05-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-09-01<sup>1)</sup>

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A, B, ZA und ZB normativ; der Anhang ZC ist informativ.

Die Anhänge ZA, ZB und ZC wurden von CENELEC hinzugefügt.

## **Anerkennungsnotiz**

Der Text der Internationalen Norm IEC 60669-1:1998 wurde von CENELEC als Europäische Norm angenommen mit gemeinsamen Abänderungen, die im Text durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet sind.

### **GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN**

## **1 Anwendungsbereich**

Nach Anmerkung 1 ist folgender Satz **hinzuzufügen**:

Sofern in den folgenden Teilen nichts anderes festgelegt ist, gilt diese Norm für Schalter, die für einen Gebrauch bei 50 Hz vorgesehen sind.

ANMERKUNG 2 Schalter nach dieser Norm sind nur für Funktionszwecke vorgesehen.

Nachfolgende Anmerkungen sind **umzunummerieren**.

## **2 Normative Verweisungen**

Der Text von Abschnitt 2 ist zu **ersetzen** durch:

ANMERKUNG Normative Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

---

<sup>1)</sup> Geändert durch Corrigendum 1:2007.

### 3 Begriffe

3.1.3 **Ersatz** durch „Leer“.

Folgende Begriffe sind **hinzuzufügen**:

#### 3.1.6

**Schalter mit normaler Kontaktöffnungsweite**  
(en: switch of normal gap construction)

Schalterbauart mit einer Kontaktöffnungsweite von mindestens 3 mm zwischen den Kontakten im ausgeschalteten Zustand

#### 3.1.7

**Schalter mit Mikro-Kontaktöffnungsweite**  
(en: switch of micro-gap construction)

Schalterbauart mit einer Kontaktöffnungsweite von weniger als 1,2 mm zwischen den Kontakten im ausgeschalteten Zustand

#### 3.1.8

**Schalter ohne Kontaktöffnungsweite**  
(en: switch without gap construction)

Schalterbauart mit Halbleiterschalterelementen ohne Kontaktöffnung

#### 3.21

**Typprüfung**  
(en: type test)

Prüfung eines oder mehrerer Schalter, die nach einer bestimmten Ausführung hergestellt sind, um nachzuweisen, dass die Ausführung bestimmten Festlegungen entspricht

[IEV 151-04-15]

#### 3.22

**Stückprüfung**  
(en: routine test)

Prüfung, der jeder einzelne Schalter während und/oder nach der Herstellung unterzogen wird, um nachzuweisen, ob er mit bestimmten Eigenschaften übereinstimmt

[IEV 151-04-16]

#### 3.23

**Aufputzschalter**  
(en: surface-type switch)

Schalter, der im montierten Zustand ganz auf der Montagefläche steht

#### 3.24

**Unterputzschalter**  
(en: flush-type switch)

Schalter, der hauptsächlich für den Einbau in eine Unterputzeinbaudose vorgesehen ist

#### 3.25

**Imputzschalter**  
(en: semi flush-type switch)

Schalter, der hauptsächlich für den Einbau in eine Imputzeinbaudose vorgesehen ist

#### 3.26

**Schalttafel-Einbauschalter**  
(en: panel-type switch)

Schalter, der hauptsächlich für den Einbau in eine Schalttafel vorgesehen ist, die eine Öffnung aufweist, durch die die bestimmungsgemäß berührbare Fläche des Schalters herausragt

### 3.27

#### Rahmen-Einbauschalter

(en: **architrave-type switch**)

Schalter mit einer so gestalteten Abdeckplatte, dass der Schalter in einem Rahmen untergebracht werden kann

### 3.28

#### aktives Teil

(en: **live part**)

jeder Leiter oder jedes leitfähige Teil, der/das dazu bestimmt ist, bei ungestörtem Betrieb unter Spannung zu stehen, einschließlich des Neutralleiters, aber vereinbarungsgemäß nicht der PEN-Leiter

[IEV 826-03-01]

ANMERKUNG Ein Schutzleiter (PE) ist kein aktives Teil.

### 3.29

#### Betätigungsorgan; Betätigungsglied

(en: **actuating member**)

Teil, das gezogen, gedrückt, gedreht oder anderweitig bewegt wird, um ein Verstellen des Schalters zu bewirken

[IEV 442-04-14]

## 4 Allgemeine Anforderungen

Folgender Satz ist nach dem ersten Absatz **hinzuzufügen**:

Wo in dieser Norm keine Grenzabmaße festgelegt sind, sind die Werte als Nennwerte zu betrachten.

## 5 Allgemeines über die Prüfungen

5.4 Der 11. Absatz ist zu **ersetzen** durch:

*Schalter, die mit zwei Spannungen gekennzeichnet sind, werden mit der höheren Spannung geprüft.*

Der letzte Absatz ist wie folgt zu **ersetzen**:

*Taster werden den Prüfungen nach 18.2 und 19.2 nicht unterzogen.*

## 6 Bemessungswerte

6.1 Der erste und zweite Absatz ist wie folgt zu **übersetzen**:

Schalter müssen vorzugsweise die Bemessungsspannungen 250 V und 400 V haben.

Die Werte 230 V, 380 V und 440 V dürfen verwendet werden.

Bei Tastern sind die bevorzugten Bemessungsspannungen 130 V und 250 V.

6.2 Nach „45 A“ im ersten Absatz ist „40 A“ **hinzuzufügen**.

Der zweite Absatz ist zu **ersetzen** durch:

Der Bemessungsstrom darf nicht kleiner als 6 A sein. Als Ausnahme sind für Taster, elektromagnetische Fernschalter und Zeitschalter 1 A, 2 A und 4 A erlaubt.

## 7 Einteilung

7.1.4 Im zweiten Anstrich ist das Wort „spritzwassergeschützt“ zu **streichen**.

Im dritten Anstrich ist das Wort „strahlwassergeschützt“ zu **streichen**.

7.1.7 Am Ende des Absatzes ist Folgendes **hinzuzufügen**:

ANMERKUNG Siehe Anhang ZB für besondere nationale Bedingungen.

7.2 In Tabelle 1, Spalte 1, ist der Wert „45“ durch „40“ zu **ersetzen**.

## 8 Aufschriften

8.1 Am Ende des Absatzes ist Folgendes **hinzuzufügen**:

ANMERKUNG Siehe Anhang ZB für besondere nationale Bedingungen.

8.3 Im letzten Absatz vor Anmerkung 2 sind die Wörter „beim Entfernen einer Abdeckung oder Abdeckungsplatte, die vorhanden ist, wenn der Schalter wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert und angeschlossen ist“ durch „während der Installation“ zu ersetzen.

Folgendes ist **hinzuzufügen**:

ANMERKUNG Siehe Anhang ZB für besondere nationale Bedingungen.

8.6 Der erste Satz im ersten Absatz ist wie folgt zu **ersetzen**:

Wenn Schalter mit den Schaltungsnummern 2, 3, 03 und Schalter mit einer Bemessungsspannung über 250 V und einem Bemessungsstrom über 16 A mit der Angabe der Schalterstellung gekennzeichnet sind, müssen sie so gekennzeichnet sein, dass die Bewegungsrichtung des Betätigungsgliedes zu seinen verschiedenen Positionen oder dass die augenblickliche Schaltstellung klar angezeigt ist.

Der letzte Absatz und die dazugehörige Anmerkung 2 sind zu **streichen**.

8.8 Aus Anmerkung 2 wird eine Anforderung und der erste Satz ist wie folgt zu **ersetzen**:

Wenn besondere Vorkehrungen notwendig sind, um sicherzustellen, dass nach der Installation die Bedingungen eingehalten sind, die notwendig sind, um die Anforderungen dieser Norm zu erreichen, dann muss die Bedienungsanleitung folgende klare Anweisungen haben:

## 9 Abmessungen

Nach dem ersten Absatz ist Folgendes **hinzuzufügen**:

Der Hersteller des Schalters muss in seinem Katalog die Art der Dosen (Unterputz oder Aufputz usw.) festlegen, in die seine Schalter montiert werden sollen.

## 10 Schutz gegen elektrischen Schlag

10.2 Folgende Anmerkung ist **hinzuzufügen**:

ANMERKUNG Siehe Anhang ZB für besondere nationale Bedingungen.

10.3 **Ersetze** „Kappen oder Abdeckplatten“ durch „Kappen, Abdeckplatten und andere Gehäuseteile“.

Folgende Anmerkung ist **hinzuzufügen**:

ANMERKUNG Siehe Anhang ZB für besondere nationale Bedingungen.

10.3.1 **Ersetze** „Kappen oder Abdeckplatten“ durch „Kappen, Abdeckplatten und andere Gehäuseteile“.

10.3.2 **Ersetze** „Kappen oder Abdeckplatten“ durch „Kappen, Abdeckplatten und andere Gehäuseteile“.

Folgende Anmerkung ist **hinzuzufügen**:

ANMERKUNG Siehe Anhang ZB für besondere nationale Bedingungen.

10.5 Nach dem dritten Absatz ist Folgendes **hinzuzufügen**:

ANMERKUNG Siehe Anhang ZB für besondere nationale Bedingungen.

## 11 Schutzleiteranschluss

11.1 Anmerkungen 1 und 2 sind in Anforderungen **umzuändern**.

11.2 **Ersatz** des zweiten Absatzes durch:

Sie müssen ein Aufnahmevermögen aufweisen, das nicht kleiner ist als das der entsprechenden Klemmen für die Netzanschlussleiter.

Folgende Anmerkung ist **hinzuzufügen**:

ANMERKUNG Siehe Anhang ZC für A-Abweichungen.

11.3 Am Anfang des Absatzes ist „Schalter“ durch „Aufputzschalter“ zu **ersetzen**.

## 12 Klemmen

12.2.1 In Tabelle 2 ist der Wert „40“ durch „45“ zu **ersetzen**.

12.2.4 **Ersetze** den zweiten Absatz durch:

Klemmen, deren Körper aus Werkstoffen nach 22.5 bestehen, werden als in Übereinstimmung mit diesen Anforderungen angesehen.

12.2.5 Der Absatz vor Tabelle 4 ist zu **streichen**:

Der Text von Anmerkung 1 in Tabelle 4 ist durch „Leer“ zu **ersetzen**.

12.2.6 Im letzten Absatz ist „*sofern diese in der entsprechenden IEC-Norm existieren*“ durch „*nach HD 21.3, sofern vorhanden*“ zu **ersetzen**.

**Ersatz** der Anmerkung durch:

ANMERKUNG Siehe Anhang ZB für besondere nationale Bedingungen.

12.3.1 Die Anmerkung ist in Anmerkung 1 zu ändern und Folgendes ist **hinzuzufügen**:

ANMERKUNG 2 Die Prüfungen nach 12.3.12 werden nur mit starren eindrätigen Leitern durchgeführt.

12.3.2 **Ersatz** von Tabelle 7 wie folgt:

**Tabelle 7 – Beziehung zwischen den Bemessungsströmen und den anschließbaren Querschnitten von Kupferleitern in schraubenlosen Klemmen**

| Bemessungsstrom<br><br>A    | Leiter          |                                         |                                           |
|-----------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
|                             | Nennquerschnitt | Durchmesser des größten starren Leiters | Durchmesser des größten flexiblen Leiters |
|                             | mm <sup>2</sup> | mm                                      | mm                                        |
| bis 4                       | 0,75 bis 1      | 1,19                                    | –                                         |
| über 4 bis 6                | 1 bis 1,5       | 1,45                                    | 1,73                                      |
| über 6 bis 16 <sup>a)</sup> | 1,5 bis 2,5     | 2,13                                    | 2,21                                      |

<sup>a)</sup> Jede Netzklemme bei Schaltern, außer bei den Schaltungsnummern 3, 03 und 7, muss das Klemmen von zwei 2,5-mm<sup>2</sup>-Leitern gestatten. In diesem Fall muss eine Klemme für einen Bemessungsstrom von 10 A mit getrennten unabhängigen Klemmstellen für jeden Leiter benutzt werden.

12.3.11 **Ersatz** von Tabelle 8 wie folgt:

**Tabelle 8 – Prüfströme zum Nachweis der elektrischen und thermischen Beanspruchungen von schraubenlosen Klemmen im bestimmungsgemäßen Gebrauch**

| Bemessungsströme<br>A | Prüfstrom<br>A | Querschnitt des Leiters<br>mm <sup>2</sup> |
|-----------------------|----------------|--------------------------------------------|
| bis 4                 | 9              | 0,75                                       |
| über 4 bis 6          | 13,5           | 1                                          |
| über 6 bis 10         | 17,5           | 1,5                                        |
| über 10 bis 16        | 22             | 2,5                                        |

12.3.12 Im Absatz nach Anmerkung 3 ist die Verweisung auf „Tabelle 8“ durch „Tabelle 9“ zu **ersetzen**.

## 13 Aufbau

13.12 In Tabelle 12, Spalte 1, ist der Wert „40“ durch „40 bis 45“ zu **ersetzen**.

13.15.2 **Ersatz** der Anmerkung durch:

ANMERKUNG Siehe Anhang ZB für besondere nationale Bedingungen.

## 15 Alterungsbeständigkeit, Schutz durch Gehäuse und Beständigkeit gegen Feuchtigkeit

15.1 Im neunten Absatz ist der Wert „55 %“ durch „75 %“ zu **ersetzen**.

15.2.1 Nach dem letzten Absatz ist Folgendes **hinzuzufügen**:

*Das Entwässerungsloch, falls vorhanden, von Schaltern mit einem IP-Schutzgrad höher als IPX4 darf nicht geöffnet werden.*

15.2.2 Dieser Absatz ist wie folgt zu **ersetzen**:

*Schalter mit einem Schutzgrad IPX4 werden nach EN 60529 geprüft.*

15.2.3 Dieser Absatz ist wie folgt zu **ersetzen**:

*Schalter mit einem Schutzgrad IPX5 werden nach EN 60529 geprüft.*

Folgender Absatz ist **hinzuzufügen**:

**15.2.4** *Während der Prüfung nach 15.2.2 oder 15.2.3 muss darauf geachtet werden, dass der Schalter nicht in einem solchen Ausmaß durch Stöße oder ruckartige Bewegungen usw. gestört wird, dass die Prüfergebnisse verfälscht werden.*

*Falls der Schalter Entwässerungslöcher hat, die geöffnet wurden, so muss durch Besichtigen sichergestellt werden, dass eindringendes Wasser sich nicht ansammelt, sondern ohne Beschädigung des Prüflings wieder herausläuft.*

ANMERKUNG 1 Bei einem Schutzgrad höher als IPX4 kann es notwendig sein, ein Entwässerungsloch zum Besichtigen zu öffnen.

ANMERKUNG 2 Wenn das Betriebsmittel keine Entwässerungslöcher hat, sollte auf die Verbreitung von jeder Ansammlung von Wasser, die aufgetreten sein kann, geachtet werden.

*Sofort nach der Prüfung nach 15.2.2 oder 15.2.3 müssen die Prüflinge eine Hochspannungsprüfung nach 16.2 bestehen. Die Prüfung muss innerhalb von 5 min nach Abschluss der Prüfung nach 15.2.2 oder 15.2.3 begonnen werden.*

## 16 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit

16.2 In Tabelle 14, Punkt 3, dritte Spalte, ist „Fußnote 2“ durch „Fußnote 3“ zu **ersetzen**.

## 17 Temperaturerhöhung

In Tabelle 15 sind folgende Werte **einzu**fügen:

|    |    |    |
|----|----|----|
| 45 | 51 | 16 |
|----|----|----|

## 19 Bestimmungsgemäßer Betrieb

19.1 In Tabelle 17 ist der Wert „40“ durch „45“ zu **ersetzen**.

Im vierzehnten Absatz nach Tabelle 17 sind die Wörter „mit einer Länge von 0,3 m ± 0,015 m“ durch „mit einer Länge von mindestens 1 m“ zu ersetzen.

19.2 Der zweite Absatz, Seite 70, ist wie folgt zu **ersetzen**:

*Schalter der Schaltungsnummer 7 werden wie ein Doppelschalter der Schaltungsnummer 6 geprüft. Während ein Teil geprüft wird, ist der andere Teil in der „Aus“-Stellung.*

Im vorletzten Absatz nach den Wörtern „nach Abschnitt 17 ausgeführt“ ist Folgendes **hinzuzufügen**: „Dabei werden Leiter wie in diesem Abschnitt angegeben benutzt, und ...“.

## 20 Mechanische Festigkeit

Im ersten Anstrich ist „außer die Üblichen“ zu streichen.

## 22 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen

22.1 Der zweite Satz im zweiten Absatz ist zu **streichen**.

## 23 Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände durch Vergussmasse

23.1 In Tabelle 20, Punkt 2, ist der Wert „4<sup>1)</sup>“ durch „4<sup>1) 6)</sup>“ zu **ersetzen**.

In Tabelle 20, Punkt 7, ist der Wert „3“ durch 3<sup>6)</sup>“ zu **ersetzen**.

In Tabelle 20, Punkt 9, ist der Wert „3“ durch „2,5“ zu **ersetzen**.

Am Ende von Tabelle 20 ist Folgendes **hinzuzufügen**:

<sup>6)</sup> Kriechstrecken und Luftstrecken zwischen aktiven Teilen unterschiedlicher Polarität werden für den Abstand zwischen den Zuführungsleitungen im Quetschfuß einer Glimmlampe mit äußerem Widerstand auf 1 mm reduziert.

Der folgende Unterabsatz ist **hinzuzufügen**:

**23.3** Abgedeckte Aufputzschalter dürfen keine blanken Verbindungen auf der Rückseite haben.

*Prüfung: Besichtigen.*

## 24 Wärme- und Feuerbeständigkeit und Kriechstromfestigkeit von Isolierstoffen

24.1.1 Punkt b) wird **ersetzt** durch:

b) *für Teile aus Isolierstoff, die nicht erforderlich sind, um stromführende Teile sowie Teile des Schutzleiterstromkreises in ihrer Lage zu halten, selbst wenn sie mit ihnen in Berührung stehen, sowie für Isolierstoffteile, die erforderlich sind, um die Schutzleiterklemme in einem Gehäuse in ihrer Lage zu halten, wird die Prüfung bei einer Temperatur von 650 °C durchgeführt.*

## Anhang B (normativ)

### Zusätzliche Anforderungen für Schalter, die Möglichkeiten für die Zugentlastung und Öffnungen für flexible Leitungen haben

#### 3 Begriffe

3.21 ist in 3.201 **umzubenennen**.

#### 8 Aufschriften

8.1 Der folgende Absatz ist am Ende des Unterabsatzes **hinzuzufügen**:

Zusätzlich kann bei Schaltern, bei denen eine Zugentlastungsvorrichtung dafür vorgesehen ist, andere Leitungen wirksam zu klemmen, mit anderen Querschnitten als in Tabelle 2 entsprechend den Bemessungsdaten des Schalters angegeben, die kleinste und größte Leitung, für die die Zugentlastung vorgesehen ist, in ihrer Nähe gekennzeichnet werden, z. B. „6 mm bis 16 mm“ oder „6-16“. Die Information muss auf dem Schalter und/oder auf der Verpackungseinheit angegeben werden.

#### 13 Aufbau

13.16 Im ersten Absatz ist „Bezeichnung 60227 IEC 53“ durch „Bezeichnung 60227 IEC 52 oder 60227 IEC 53“ zu ersetzen.

Der vorletzte Absatz ist wie folgt zu ersetzen:

*Eine Wechselspannung von 2 000 V wird 1 min zwischen den Leitern und jedem Metallbügel der Zugentlastung angelegt.*

Am Ende des Unterabsatzes ist Folgendes **hinzuzufügen**:

*Bei Schaltern mit Ausgang für flexible Leitungen*

- *muss klar sein, wie die Zugentlastung und der Schutz gegen Verdrehen bewirkt werden;*
- *muss die Zugentlastung oder mindestens ein Teil davon Bestandteil eines der Schalterbauteile oder dauerhaft daran befestigt sein;*
- *dürfen behelfsmäßige Verfahren, wie Verknoten der Leitung oder Festbinden der Enden mit einer Schnur, nicht angewendet werden;*
- *müssen Zugentlastungen für die verschiedenen Arten flexibler Leitungen geeignet sein, für die sie vorgesehen sind.*

*Wiederanschließbare Schalter mit Schutzleiteranschluss müssen mit reichlich bemessenem Freiraum für den locker liegenden Schutzleiter so ausgeführt sein, dass für den Fall, wenn die Zugentlastung ausfallen sollte, der Anschluss des Schutzleiters erst nach den Anschlüssen der stromführenden Leiter auf Zug beansprucht wird und dass bei übermäßigen Beanspruchungen der Schutzleiter nach den stromführenden Leitern reißen wird.*

Folgender Anhang ist **hinzuzufügen**:

## Anhang C

### Stückprüfung

(In Vorbereitung.)

## Vorwort zu A1

Der Text der Änderung A1:1999 zu der Internationalen Norm IEC 60669-1:1998, ausgearbeitet von dem SC 23B „Plugs, socket-outlets and switches“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde zusammen mit den von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 23B „Schalter für den Hausgebrauch und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen“ ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2002-09-01 als Änderung A1 zu EN 60669-1:1999 angenommen.

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): 2003-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-09-01<sup>1)</sup>

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

In dieser Norm sind die Anhänge A, B, ZA und ZB normativ.

Die Anhänge ZA und ZB wurden von CENELEC hinzugefügt.

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung 1:1999 zur Internationalen Norm IEC 60669-1:1998 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

ANMERKUNG Diese Änderung enthält auch einige zusätzliche Abänderungen zu EN 60669-1:1999.

## GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

### 3 Begriffe

**3.29** Die folgende Anmerkung ist **hinzuzufügen**:

ANMERKUNG Jedes separate Teil am Bedienteil, um die Betätigung zu erleichtern, wird wie eine separate Kappe betrachtet.

### 5 Allgemeines über die Prüfungen

**5.4** Der Text von IEC 60669-1/A1 ist zu **ersetzen** durch:

Nach dem siebenten Absatz ist zu **ergänzen**:

*Für die Prüfungen nach den Abschnitten 15, 16, 17.1, 18, 19, 20, 21, 22 und 23 dürfen drei zusätzliche Prüflinge gefordert werden, wenn die Schalter mit Anzeigeleuchten ausgerüstet sind, die nicht abgeklemt und wieder angeklemt werden können.*

---

<sup>1)</sup> Geändert durch Corrigendum 1:2007.

*Für diese Prüfungen wird ein Pol der Anzeigeleuchte abgeklemt. Diese Abklemmung muss so ausgeführt werden, dass sie die Prüfergebnisse nicht nachteilig beeinflusst.*

## 6 Bemessungswerte

6.2 Im ersten Absatz von EN 60669-1 ist der Wert „50 A“ nach „45 A“ **hinzuzufügen**.

## 7 Einteilung

7.1.4 In IEC 60669-1/A1 ist die Anmerkung zu **ersetzen** durch:

ANMERKUNG Zu IP-Codes siehe EN 60529.

7.2 In Tabelle 1, Spalte 1, letzte Zeile ist der Wert „50“ **hinzuzufügen**.

## 8 Aufschriften

8.8 **Ersatz** der Anmerkung 1 von EN 60669-1 durch:

ANMERKUNG Besondere Vorkehrungen können z. B. notwendig sein bei Schaltern mit einem Schutzgrad kleiner als IP20.

Der Anstrich im Text von IEC 60669-1/A1 ist in eine Anforderung nach 8.8 von EN 60669-1 zu **ändern**.

## 10 Schutz gegen elektrischen Schlag

10.1 Die ersten drei Zeilen von IEC 60669-1/A1 sind zu **streichen**.

10.3 Die zweite und dritte Zeile von IEC 60669-1/A1 ist zu **ersetzen** durch:

Berührbare Teile von Schaltern müssen aus Isolierstoff sein, mit Ausnahme der folgenden:

## 12 Klemmen

12.2.1 Die gemeinsame Abänderung zu EN 60669-1 ist zu **streichen** und in Tabelle 2 ist in der ersten Spalte in der vorletzten und letzten Zeile der Wert „45“ durch „50“ zu **ersetzen**.

## 13 Aufbau

13.12 In Tabelle 12, erste Spalte ist in der vorletzten Zeile der Wert „50“ **hinzuzufügen**.

## 17 Temperaturerhöhung

17.1 Nach dem ersten Satz ist **hinzuzufügen**:

*Wenn die Anzeigeleuchten nach den Prüfungen von Abschnitt 16 nicht wieder angeschlossen werden können, sind drei zusätzliche Prüflinge für diese Prüffolge erforderlich, wie in 5.4 und Anhang A angegeben.*

In Tabelle 15 ist folgende Zeile **hinzuzufügen**:

|    |      |      |
|----|------|------|
| 50 | 57,5 | 16,0 |
|----|------|------|

17.2 Die Werte „60 K, 70 K, 40 K und 50 K“ sind zu **ersetzen** durch „45 K, 55 K, 35 K und 45 K“.

## 19 Bestimmungsgemäßer Betrieb

19.1 In EN 60669-1 ist der Wert „45 A“ durch „50 A“ zu **ersetzen**.

## 20 Mechanische Festigkeit

Der erste Anstrich von IEC 60669-1/A1 ist zu **ersetzen** durch:

- bei allen Schaltertypen und ihren zugehörigen Dosen, falls anwendbar,.....nach 20.1

Der dritte Anstrich von IEC 60669-1/A1 ist zu **streichen**.

Anhang A von EN 60669-1:1999 ist zu **ersetzen** durch:

### Anhang A (normativ)

#### Zusammenfassung der für die Prüfungen benötigten Prüflinge

Die Anzahl der Prüflinge, die nach 5.4 für die Prüfungen benötigt werden, sind wie folgt:

| Abschnitte                                                                                              | Anzahl der Prüflinge | Anzahl der Prüflinge               |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                         |                      | für doppelte Bemessungsstromangabe | für Anzeigeleuchten, die nicht abgetrennt und wieder angeschlossen werden können <sup>f), g)</sup> |
| 6 Bemessungswerte                                                                                       | A                    |                                    |                                                                                                    |
| 7 Einteilung                                                                                            | A                    |                                    |                                                                                                    |
| 8 Aufschriften                                                                                          | A                    |                                    |                                                                                                    |
| 9 Abmessungen                                                                                           | ABC                  |                                    |                                                                                                    |
| 10 Schutz gegen elektrischen Schlag                                                                     | ABC                  |                                    |                                                                                                    |
| 11 Schutzleiteranschluss                                                                                | ABC                  |                                    |                                                                                                    |
| 12 Klemmen <sup>a)</sup>                                                                                | ABC                  | JKL                                |                                                                                                    |
| 13 Aufbau <sup>b)</sup>                                                                                 | ABC                  |                                    |                                                                                                    |
| 14 Mechanismus                                                                                          | ABC                  |                                    |                                                                                                    |
| 15 Alterungsbeständigkeit, Beständigkeit gegen schädliches Eindringen von Wasser und gegen Feuchtigkeit | ABC                  |                                    | PQR                                                                                                |
| 16 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit                                                         | ABC                  |                                    | PQR                                                                                                |
| 17.1 Temperaturerhöhung                                                                                 | ABC                  | JKL                                | PQR                                                                                                |
| 17.2 Temperaturerhöhung                                                                                 | ABC                  | JKL                                |                                                                                                    |
| 18 Schaltvermögen                                                                                       | ABC                  | JKL                                | PQR                                                                                                |
| 19 Bestimmungsgemäßer Betrieb <sup>c)</sup>                                                             | ABC                  | JKL                                | PQR                                                                                                |
| 20 Mechanische Festigkeit <sup>d)</sup>                                                                 | ABC                  |                                    | PQR                                                                                                |
| 21 Wärmebeständigkeit                                                                                   | ABC                  |                                    | PQR                                                                                                |
| 22 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen                                                      | ABC                  |                                    | PQR                                                                                                |
| 23 Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände durch Vergussmasse                                         | ABC                  |                                    | PQR                                                                                                |

Tabelle (fortgesetzt)

| Abschnitte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Anzahl der Prüflinge | Anzahl der Prüflinge               |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      | für doppelte Bemessungsstromangabe | für Anzeigeleuchten, die nicht abgetrennt und wieder angeschlossen werden können <sup>f), g)</sup> |
| 19.2 Bestimmungsgemäßer Betrieb bei Leuchtstofflampen-Stromkreisen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DEF                  | MNO                                |                                                                                                    |
| 24.1 Wärme- und Feuerbeständigkeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GHI                  |                                    |                                                                                                    |
| 24.2 Kriechstromfestigkeit <sup>e)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | GHI                  |                                    |                                                                                                    |
| 25 Rostschutz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | GHI                  |                                    |                                                                                                    |
| Summe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9                    | 6                                  | 3                                                                                                  |
| <p>a) Fünf zusätzliche schraubenlose Klemmen werden für die Prüfungen nach 12.3.11 und ein zusätzlicher Satz Prüflinge wird für die Prüfungen nach 12.3.12 benutzt.</p> <p>b) Ein zusätzlicher Satz Membranen wird für jede der Prüfungen nach 13.15.1 und 13.15.2 benutzt.</p> <p>c) Bei Schaltern der Schaltungsnummer 2 wird ein extra Satz Prüflinge benutzt.</p> <p>d) Ein zusätzlicher Satz Zugschalter-Prüflinge wird für die Prüfungen nach 20.9 benötigt.</p> <p>e) Ein zusätzlicher Satz Prüflinge kann benötigt werden.</p> <p>f) Wenn die Prüfung an den Prüflingen PQR durchgeführt wird, wird sie nicht an den Prüflingen ABC durchgeführt.</p> <p>g) Diese Prüflinge haben nur einen Pol der Anzeigeleuchte vom Hersteller abgeklemmt.</p> |                      |                                    |                                                                                                    |

## Anhang ZA (normativ)

### Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen

#### Ergänzung:

| <u>Publikation</u> | <u>Jahr</u> | <u>Titel</u>                                                                  | <u>EN/HD</u> | <u>Jahr</u> |
|--------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
| IEC 60050-442      | 1998        | International Electrotechnical Vocabulary<br>Part 442: Electrical accessories | —            | —           |

## Anhang ZB (normativ)

### Besondere nationale Bedingungen

#### Ersatz von 7.1.7:

#### 7.1.7 Belgien, Deutschland, Finnland, Niederlande, Norwegen, Schweden, Tschechische Republik

Infolge der Installationspraxis wird Bauart B nicht verwendet.

## **Vorwort zu A2**

Der Text der Änderung 2:2006 zur Internationalen Norm IEC 60669-1:1998, ausgearbeitet von dem SC 23B „Plugs, socket-outlets and switches“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde zusammen mit den von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 23BX „Gleichstrom-Stecker und -Steckdosen und Schalter für den Hausgebrauch und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen“ ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2008-10-01 als Änderung A2 zu EN 60669-1:1999 angenommen.

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): 2009-10-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2013-10-01

## **Anerkennungsnotiz**

Der Text der Änderung 2:2006 zur Internationalen Norm IEC 60669-1:1998 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

### **GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN**

## **1 Anwendungsbereich**

**Ersatz** des gesamten Anschnitts durch:

### **1 Anwendungsbereich**

Dieser Teil der EN 60669 gilt für handbetätigte Schalter für allgemeinen Gebrauch, nur für Wechselspannung mit einer Bemessungsspannung bis 440 V und einem Bemessungsstrom bis 63 A, die zur Verwendung im Haushalt und in ähnlichen ortsfesten elektrischen Installationen entweder in Innenräumen oder im Freien bestimmt sind.

Für Schalter, die mit schraubenlosen Klemmen versehen sind, ist der Bemessungsstrom auf 16 A begrenzt.

Die in dieser Norm behandelten Schalter sind im bestimmungsgemäßen Betrieb z. B. zur Steuerung

- eines Stromkreises mit Wolframdraht-Glühlampenlast; oder
- eines Stromkreises mit Entladungslampen (einschließlich elektronischen Vorschaltgeräts); oder
- eines Stromkreises mit überwiegender Widerstandslast mit einem Leistungsfaktor von mindestens 0,95; oder
- eines einphasigen Stromkreises für Motorlast mit einem Bemessungsstrom bis 10 A und einem Leistungsfaktor von mindestens 0,6; oder
- eines Stromkreises mit Wolframdraht-Glühlampenlast für Niederspannung (ELV) mit elektronischem Stromrichter oder magnetischen Transformator; oder
- einer Kombination von allen vorgesehen.

ANMERKUNG 1 Eine Erweiterung des Anwendungsbereiches auf Schalter mit einer Bemessungsspannung über 440 V ist in Vorbereitung.

Wenn in den folgenden Teilen nicht anders angegeben, gilt diese Norm für Schalter, die zur Verwendung bei 50 Hz vorgesehen sind.

ANMERKUNG 2 Schalter nach Teil 2-4 sind vorgesehen zum Zweck des Trennens. Alle anderen Schalter der Reihe EN 60669 sind nur für Funktionszwecke vorgesehen.

ANMERKUNG 3 Eine Erhöhung des Bemessungsstromes von 10 A für Motorlasten ist in Vorbereitung.

ANMERKUNG 4 Zurzeit werden Schalter mit einem Bemessungsstrom über 10 A als Schalter für Motorlast von 10 A betrachtet.

ANMERKUNG 5 Schalter mit einem Bemessungsstrom bis 10 A sind für einphasige Motorlasten, die den Bemessungsstrom des Schalters nicht übersteigen, und einen Leistungsfaktor von mindestens 0,6 geeignet.

Diese Norm gilt auch für Einbaudosen für Schalter mit Ausnahme von Einbaudosen für Unterputzschalter.

ANMERKUNG 6 Allgemeine Anforderungen an Einbaudosen für Unterputzschalter sind in EN 60670-1 enthalten.

Sie gilt auch für Schalter wie z. B.:

- Schalter mit eingebauter Anzeigelampe;
- Schalter mit elektromagnetischer Fernsteuerung (besondere Anforderungen sind im entsprechenden Teil 2 angegeben);
- Schalter mit eingebautem Zeitverzögerungsglied (besondere Anforderungen sind im entsprechenden Teil 2 angegeben);
- Kombinationen von Schaltern mit anderen Funktionen (mit Ausnahme von Schaltern, die mit Sicherungen kombiniert sind);
- elektronische Schalter (besondere Anforderungen sind im entsprechenden Teil 2 angegeben);
- Schalter, die Vorrichtungen für den Ausgang und die Zugentlastung für flexible Leitungen haben (siehe Anhang B);
- Trennschalter (besondere Anforderungen sind im entsprechenden Teil 2 angegeben).

ANMERKUNG 7 Die Mindestlänge der flexiblen Leitung für solche Schalter darf in den nationalen Installationsregeln festgelegt werden.

Schalter nach dieser Norm sind zur Verwendung bei Umgebungstemperaturen, die üblicherweise 25 °C nicht übersteigen, aber gelegentlich 35 °C erreichen können, geeignet.

ANMERKUNG 8 Schalter, die dieser Norm entsprechen, sind zum Einbau in Betriebsmittel nur in der Weise und an solchen Stellen geeignet, wo es unwahrscheinlich ist, dass die Umgebung eine Temperatur erreicht, die 35 °C übersteigt.

Für Räume, in denen besondere Bedingungen vorliegen, wie auf Schiffen, Fahrzeugen und dergleichen, und in gefährdeten Räumen, in denen z. B. Explosionen vorkommen können, können Sonderkonstruktionen erforderlich sein.

### **3 Begriffe**

Die gemeinsamen Abänderungen von EN 60669-1:1999 + A1:2002 sind durch Abschnitt 3 von IEC 60669-1:1998 + A1:1999 + A2:2006 mit folgenden Änderungen zu **ersetzen**:

3.1.3, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7 sind zu **ersetzen** durch „Leer“.

**3.21 Ergänzung** folgender Anmerkung:

ANMERKUNG Jedes zum Betätigungsteil hinzugefügte abnehmbare Teil, um den Betrieb zu erleichtern, wird als abnehmbare Kappe angesehen.

**Ergänzung** der folgenden Definitionen:

**3.Z1**

**Schalter mit normaler Kontaktöffnungsweite**

(en: **switch of normal gap construction**)

Schalterbauart mit einer Kontaktöffnungsweite von mindestens 3 mm zwischen den Kontakten im ausgeschalteten Zustand

**3.Z2**

**Schalter mit Mini-Kontaktöffnungsweite**

(en: **switch of mini-gap construction**)

Schalterbauart mit einer Kontaktöffnungsweite von weniger als 3 mm, aber mindestens 1,2 mm

**3.Z3**

**Schalter mit Mikro-Kontaktöffnungsweite**

(en: **switch of micro-gap construction**)

Schalterbauart mit einer Kontaktöffnungsweite von weniger als 1,2 mm zwischen den Kontakten im ausgeschalteten Zustand

**3.Z4**

**Schalter ohne Kontaktöffnungsweite**

(en: **switch without gap construction**)

Schalterbauart mit Halbleiterschaltenelementen ohne Kontaktöffnung

**3.Z5**

**Aufputzschalter**

(en: **surface-type switch**)

Schalter, der im montierten Zustand ganz auf der Montagefläche steht

**3.Z6**

**Unterputzschalter**

(en: **flush-type switch**)

Schalter, der hauptsächlich für den Einbau in eine Unterputzeinbaudose vorgesehen ist

**3.Z7**

**Imputzschalter**

(en: **semi flush-type switch**)

Schalter, der hauptsächlich für den Einbau in eine Imputzeinbaudose vorgesehen ist

**3.Z8**

**Schalttafel-Einbauswitch**

(en: **panel-type switch**)

Schalter, der hauptsächlich für den Einbau in eine Schalttafel vorgesehen ist, die eine Öffnung aufweist, durch die die bestimmungsgemäß berührbare Fläche des Schalters herausragt

**3.Z9**

**Rahmen-Einbauswitch**

(en: **architrave-type switch**)

Schalter mit einer so gestalteten Abdeckplatte, dass der Schalter in einem Rahmen untergebracht werden kann

### 3.Z10

#### aktives Teil

(en: live part)

Jeder Leiter oder jedes leitfähige Teil, das dazu bestimmt ist, bei ungestörtem Betrieb unter Spannung zu stehen, einschließlich des Neutralleiters, aber vereinbarungsgemäß nicht der PEN-Leiter

[IEV 826-03-01]

ANMERKUNG Ein Schutzleiter (PE) ist kein aktives Teil.

### 3.Z11

#### Typprüfung

(en: type test)

Prüfung eines oder mehrerer Schalter, die nach einer bestimmten Ausführung hergestellt sind, um nachzuweisen, dass die Ausführung bestimmten Festlegungen entspricht

### 3.Z12

#### Stückprüfung

(en: routine test)

Prüfung, der jeder einzelne Schalter während und/oder nach der Herstellung unterzogen wird, um nachzuweisen, ob er mit bestimmten Eigenschaften übereinstimmt

## 7 Einteilung

Die ersten drei Absätze sind zu **streichen**.

## 8 Aufschriften

**8.3** Ersatz der gemeinsamen Abänderung in EN 60669-1:1999 durch:

**8.3** Die Kennzeichnung muss eindeutig mit normalem oder korrigiertem Auge ohne zusätzliche Vergrößerung sichtbar sein. Sie muss entweder auf der Frontseite des Schalters oder auf einem inneren Teil, das mit seinem Gehäuse verbunden ist, oder auf dem Hauptteil des Schalters angebracht sein, so dass sie während der Installation leicht lesbar ist. Diese Aufschriften müssen auf Teilen sein, die nicht ohne Gebrauch eines Werkzeuges entfernt werden können.

ANMERKUNG Siehe Anhang ZB für besondere nationale Bedingungen.

---

## Inhalt

|                                                                                                                                                         | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort zu EN 60669-1 .....                                                                                                                             | 2     |
| Vorwort zu A1 .....                                                                                                                                     | 10    |
| Vorwort zu A2 .....                                                                                                                                     | 14    |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                                               | 21    |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                                                          | 22    |
| 3 Begriffe .....                                                                                                                                        | 22    |
| 4 Allgemeine Anforderungen .....                                                                                                                        | 28    |
| 5 Allgemeines über die Prüfungen .....                                                                                                                  | 28    |
| 6 Bemessungswerte .....                                                                                                                                 | 29    |
| 7 Einteilung .....                                                                                                                                      | 30    |
| 8 Aufschriften .....                                                                                                                                    | 32    |
| 9 Abmessungen .....                                                                                                                                     | 35    |
| 10 Schutz gegen elektrischen Schlag .....                                                                                                               | 35    |
| 11 Schutzleiteranschluss .....                                                                                                                          | 38    |
| 12 Klemmen .....                                                                                                                                        | 39    |
| 13 Aufbau .....                                                                                                                                         | 50    |
| 14 Mechanismus .....                                                                                                                                    | 55    |
| 15 Alterungsbeständigkeit, Schutz durch Gehäuse und Beständigkeit gegen Feuchtigkeit .....                                                              | 56    |
| 16 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit .....                                                                                                   | 59    |
| 17 Temperaturerhöhung .....                                                                                                                             | 63    |
| 18 Schaltvermögen .....                                                                                                                                 | 65    |
| 19 Bestimmungsgemäßer Betrieb .....                                                                                                                     | 67    |
| 20 Mechanische Festigkeit .....                                                                                                                         | 71    |
| 21 Vibrationbeständigkeit .....                                                                                                                         | 76    |
| 22 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen .....                                                                                                | 77    |
| 23 Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände durch Vergussmasse .....                                                                                   | 80    |
| 24 Vibration- und Feuerbeständigkeit und Kriechstromfestigkeit von Isolierstoffen .....                                                                 | 82    |
| 25 Rostschutz .....                                                                                                                                     | 84    |
| 26 EMV-Anforderungen .....                                                                                                                              | 84    |
| Anhang A (normativ) Zusammenfassung der für die Prüfungen benötigten Prüflinge .....                                                                    | 104   |
| Anhang B (normativ) Zusätzliche Anforderungen für Schalter, die Möglichkeiten für die<br>Zugentlastung und Öffnungen für flexible Leitungen haben ..... | 105   |
| Anhang C (normativ) Stückprüfung .....                                                                                                                  | 108   |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren<br>entsprechenden europäischen Publikationen .....               | 109   |
| Anhang ZB (normativ) Besondere nationale Bedingungen .....                                                                                              | 111   |
| Anhang ZC (informativ) A-Abweichungen .....                                                                                                             | 113   |

|                                                                                                                                                              | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Bild 1 – Buchsenklemmen .....                                                                                                                                | 85    |
| Bild 2 – Kopfkontaktklemmen und Bolzenklemmen .....                                                                                                          | 87    |
| Bild 3 – Laschenklemmen.....                                                                                                                                 | 88    |
| Bild 4 – Kabelschuhklemmen .....                                                                                                                             | 89    |
| Bild 5 – Mantelklemmen.....                                                                                                                                  | 90    |
| Bild 6 – Gewindeformende Schraube .....                                                                                                                      | 90    |
| Bild 7 – Gewindeschneidende Schraube.....                                                                                                                    | 90    |
| Bild 8 – Einteilung nach den Anschlüssen.....                                                                                                                | 91    |
| Bild 9 – Leer.....                                                                                                                                           | 91    |
| Bild 10 – Prüfaufbau zur Prüfung der Leiterbeschädigung.....                                                                                                 | 92    |
| Bild 11a – Prinzip des Prüfgerätes für Biegeprüfungen an schraubenlosen Klemmen.....                                                                         | 93    |
| Bild 11b – Beispiel für die Prüfungsanordnung, um den Spannungsfall während der Biegeprüfung an schraubenlosen Klemmen zu messen .....                       | 93    |
| Bild 12 – Prüfgerät für die Prüfungen des Schaltvermögens und des bestimmungsgemäßen Betriebs.....                                                           | 94    |
| Bild 13 – Schaltbilder für die Prüfungen des Schaltvermögens und des bestimmungsgemäßen Betriebs.....                                                        | 95    |
| Bild 14 – Schaltbilder für die Prüfung von Schaltern für Leuchtstofflampen-Lasten .....                                                                      | 95    |
| Bild 15 – Schlagprüfgerät.....                                                                                                                               | 96    |
| Bild 16 – Pendelschlaggerät (Schlagelement).....                                                                                                             | 96    |
| Bild 17 – Montageträger für den Prüfling .....                                                                                                               | 97    |
| Bild 18 – Montageblock für Unterputzschalter.....                                                                                                            | 97    |
| Bild 19 – Anordnung für die Prüfung von Abdeckplatten.....                                                                                                   | 98    |
| Bild 20 – Lehre (Dicke ungefähr 2 mm) zum Prüfen der Kontur von Kappen, Abdeckplatten oder Bedienteilen .....                                                | 98    |
| Bild 21 – Beispiele für die Anwendung der Lehre nach Bild 20 an Kappen, die schraubenlos an der Montagefläche oder der tragenden Fläche befestigt sind ..... | 99    |
| Bild 22 – Beispiele für die Anwendung der Lehre nach Bild 20 in <del>B</del> ereinstimmung mit den Anforderungen nach 20.7 .....                             | 100   |
| Bild 23 – Lehre zum Prüfen von Vertiefungen, Löhnen und Einschnürungen.....                                                                                  | 101   |
| Bild 24 – Skizze, die die Anwendung der Lehre nach Bild 23 zeigt .....                                                                                       | 101   |
| Bild 25 – Kugeldruckprüfgerät .....                                                                                                                          | 101   |
| Bild 26 – Zeichnerische Darstellung .....                                                                                                                    | 102   |
| Bild 27 – Prüfwand in <del>B</del> ereinstimmung mit den Anforderungen nach 15.2.2.....                                                                      | 103   |
| Tabelle 1 – Bevorzugte Kombinationen von Polzahlen und Bemessungswerten .....                                                                                | 31    |
| Tabelle 2 – Beziehung zwischen den Bemessungsströmen und den anschließbaren Querschnitten von Kupferleitern .....                                            | 39    |
| Tabelle 3 – Anziehdrehmomente für den Nachweis der mechanischen Festigkeit von Schraubklemmen.....                                                           | 40    |
| Tabelle 4 – Prüfwerte für Biegung und Zug für die Kupferleiter .....                                                                                         | 41    |
| Tabelle 5 – Prüfwerte für die Zugprüfung .....                                                                                                               | 42    |

|                                                                                                                                                        | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tabelle 6 – Zusammensetzung der Leiter .....                                                                                                           | 43    |
| Tabelle 7 – Beziehung zwischen den Bemessungsströmen und den anschließbaren Querschnitten<br>von Kupferleitern in schraubenlosen Klemmen .....         | 45    |
| Tabelle 8 – Prüfströme zum Nachweis der elektrischen und thermischen Beanspruchungen von<br>schraubenlosen Klemmen im bestimmungsgemäßen Gebrauch..... | 47    |
| Tabelle 9 – Querschnitte der starren Kupferleiter für die Biegeprüfung bei schraubenlosen Klemmen.....                                                 | 49    |
| Tabelle 10 – Biegeprüfungskräfte .....                                                                                                                 | 49    |
| Tabelle 11 – Kräfte, die auf Kappen, Abdeckplatten oder Bedienteile, deren Befestigung nicht von<br>Schrauben abhängt, ausgeübt werden.....            | 51    |
| Tabelle 12 – Grenzwerte der Außendurchmesser von Leitungen für Aufputzschalter .....                                                                   | 54    |
| Tabelle 13 – Anlegungspunkte der Prüfspannung zum Nachweis des Isolationswiderstandes.....                                                             | 60    |
| Tabelle 14 – Prüfspannung, Anlegungspunkte und Mindestwerte des Isolationswiderstandes für den<br>Nachweis der Spannungsfestigkeit.....                | 62    |
| Tabelle 15 – Ströme und Querschnitte der Kupferleiter für die Erwärmungsprüfung.....                                                                   | 64    |
| Tabelle 16 – Bruchteile der Gesamtzahl der Betätigungen .....                                                                                          | 66    |
| Tabelle 17 – Anzahl der Betätigungen für die Prüfung des bestimmungsgemäßen Betriebs .....                                                             | 68    |
| Tabelle 18 – Fallhöhe bei der Schlagprüfung .....                                                                                                      | 73    |
| Tabelle 19 – Drehmoment zum Nachweis der mechanischen Festigkeit von Stopfbuchsen .....                                                                | 74    |
| Tabelle 20 – Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände durch Vergussmasse .....                                                                        | 80    |
| Tabelle 12a – Grenzwerte der Außendurchmesser von flexiblen Leitungen.....                                                                             | 106   |

## 1 Anwendungsbereich

- 2 || Dieser Teil der EN 60669 gilt für handbetätigte Schalter für allgemeinen Gebrauch, nur für Wechselspannung mit einer Bemessungsspannung bis 440 V und einem Bemessungsstrom bis 63 A, die zur Verwendung im Haushalt und in ähnlichen ortsfesten elektrischen Installationen entweder in Innenräumen oder im Freien bestimmt sind.
- 2 || Für Schalter, die mit schraubenlosen Klemmen versehen sind, ist der Bemessungsstrom auf 16 A begrenzt.
- 2 || Die in dieser Norm behandelten Schalter sind im bestimmungsgemäßen Betrieb z. B. zur Steuerung
- 2 || – eines Stromkreises mit Wolframdraht-Glühlampenlast; oder
- 2 || – eines Stromkreises mit Entladungslampen (einschließlich elektronischen Vorschaltgeräts); oder
- 2 || – eines Stromkreises mit überwiegender Widerstandslast mit einem Leistungsfaktor von mindestens 0,95; oder
- 2 || – eines einphasigen Stromkreises für Motorlast mit einem Bemessungsstrom bis 10 A und einem Leistungsfaktor von mindestens 0,6; oder
- 2 || – eines Stromkreises mit Wolframdraht-Glühlampenlast für Niederspannung (ELV) mit elektronischem Stromrichter oder magnetischen Transformator; oder
- 2 || – einer Kombination von allen vorgesehen.
- 2 || ANMERKUNG 1 Eine Erweiterung des Anwendungsbereiches auf Schalter mit einer Bemessungsspannung über 440 V ist in Vorbereitung.
- 2 || Wenn in den folgenden Teilen nicht anders angegeben, gilt diese Norm für Schalter, die zur Verwendung bei 50 Hz vorgesehen sind.
- 2 || ANMERKUNG 2 Schalter nach **Teil 2-4** sind vorgesehen zum Zweck des Trennens. Alle anderen Schalter der Reihe EN 60669 sind nur für Funktionszwecke vorgesehen.
- 2 || ANMERKUNG 3 Eine Erhöhung des Bemessungsstromes von 10 A für Motorlasten ist in Vorbereitung.
- 2 || ANMERKUNG 4 Zurzeit werden Schalter mit einem Bemessungsstrom über 10 A als Schalter für Motorlast von 10 A betrachtet.
- 2 || ANMERKUNG 5 Schalter mit einem Bemessungsstrom bis 10 A sind für einphasige Motorlasten, die den Bemessungsstrom des Schalters nicht übersteigen, und einen Leistungsfaktor von mindestens 0,6 geeignet.
- 2 || Diese Norm gilt auch für Einbaudosen für Schalter mit Ausnahme von Einbaudosen für Unterputzschalter.
- 2 || ANMERKUNG 6 Allgemeine Anforderungen an Einbaudosen für Unterputzschalter sind in **EN 60670-1** enthalten.
- 2 || Sie gilt auch für Schalter wie z. B.:
- 2 || – Schalter mit eingebauter Anzeigelampe;
- 2 || – Schalter mit elektromagnetischer Fernsteuerung (besondere Anforderungen sind im entsprechenden Teil 2 angegeben);
- 2 || – Schalter mit eingebautem Zeitverzögerungsglied (besondere Anforderungen sind im entsprechenden Teil 2 angegeben);
- 2 || – Kombinationen von Schaltern mit anderen Funktionen (mit Ausnahme von Schaltern, die mit Sicherungen kombiniert sind);
- 2 || – elektronische Schalter (besondere Anforderungen sind im entsprechenden Teil 2 angegeben);
- 2 || – Schalter, die Vorrichtungen für den Ausgang und die Zugentlastung für flexible Leitungen haben (siehe **Anhang B**);
- 2 || – Trennschalter (besondere Anforderungen sind im entsprechenden Teil 2 angegeben).

- 2 || ANMERKUNG 7 Die Mindestlänge der flexiblen Leitung für solche Schalter darf in den nationalen Installationsregeln festgelegt werden.
- 2 || Schalter nach dieser Norm sind zur Verwendung bei Umgebungstemperaturen, die üblicherweise 25 °C nicht übersteigen, aber gelegentlich 35 °C erreichen können, geeignet.
- 2 || ANMERKUNG 8 Schalter, die dieser Norm entsprechen, sind zum Einbau in Betriebsmittel nur in der Weise und an solchen Stellen geeignet, wo es unwahrscheinlich ist, dass die Umgebung eine Temperatur erreicht, die 35 °C übersteigt.
- 2 || Für Räume, in denen besondere Bedingungen vorliegen, wie auf Schiffen, Fahrzeugen und dergleichen, und in gefährdeten Räumen, in denen z. B. Explosionen vorkommen können, können Sonderkonstruktionen erforderlich sein.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG Normative Verweisungen auf Internationale Normen sind im [Anhang ZA](#) (normativ) aufgeführt.

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe.

Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich die im Folgenden verwendeten Ausdrücke „Spannung“ und „Strom“ auf Effektivwerte.

### 3.1

#### Schalter

(en: switch)

Gerät, das dafür bestimmt ist, in einem oder mehreren elektrischen Stromkreisen den Strom einzuschalten oder zu unterbrechen

#### 3.1.1

##### Druckschalter

(en: push-button switch)

Schalter mit Kraftspeicherrückstellung, z. B. einer Feder, und mit einem Bedienteil, das durch den vom Menschen ausgeübten Druck betätigt wird, im Allgemeinen durch Finger oder Handfläche

#### 3.1.2

##### Taster

(en: momentary contact switch)

Schaltvorrichtung, die nach der Betätigung automatisch in den Ausgangsschaltzustand zurückkehrt

ANMERKUNG Taster sind dafür vorgesehen, Klingeln, elektromagnetische Fernschalter oder Zeitverzögerungsschalter zu betätigen.

2 || 3.1.3  
Leer

#### 3.1.4

##### Zugschalter

(en: cord-operated switch)

Schalter, dessen Bedienteil eine Schnur ist, die gezogen wird, um die Kontaktstellung zu ändern

2 || 3.1.5  
Leer

2 || **3.1.6**  
Leer

2 || **3.1.7**  
Leer

**3.1.8**  
**Schalter ohne Kontaktöffnungsweite**  
(en: **switch without gap construction**)  
Schalterbauart mit Halbleiterschalterelementen ohne Kontaktöffnung

**3.2**  
**Betätigung**  
(en: **one operation**)  
das Übergehen der bewegbaren Kontakte von einer Schaltstellung in eine andere

**3.3**  
**Klemme**  
(en: **terminal**)  
der leitende Teil eines Pols, bestehend aus einer oder mehreren Klemmstelle(n) und gegebenenfalls der Isolierung

**3.4**  
**Klemmstelle**  
(en: **clamping unit**)  
das Teil oder die Teile einer Klemme, das/die für die mechanische Klemmung und den elektrischen Anschluss des Leiters (der Leiter) notwendig ist (sind)

**3.5**  
**Klemme mit Schraubklemmung**  
(en: **terminal with screw clamping**)  
Klemme, die ausschließlich zur Klemmverbindung von (einem) äußeren starren oder flexiblen Leiter(n) vorgesehen ist

**3.6**  
**Buchsenklemme**  
(en: **pillar terminal**)  
Klemme mit Schraubklemmung, bei der der Leiter in eine Bohrung oder einen Hohlraum eingeführt wird, wo er unter dem Schaftende der Schraube oder Schrauben geklemmt wird. Der Kontaktdruck darf direkt durch das Schaftende der Schraube ausgeübt oder durch ein Zwischenstück übertragen werden, auf das der Druck durch das Schraubenschaftende ausgeübt wird.

ANMERKUNG Beispiele von Buchsenklemmen sind in [Bild 1](#) gezeigt.

**3.7**  
**Kopfkontaktklemme**  
(en: **screw terminal**)  
Klemme mit Schraubklemmung, bei der der Leiter unter den Kopf der Schraube geklemmt wird. Der Kontaktdruck darf direkt durch den Schraubenkopf oder durch ein Zwischenstück, wie z. B. eine Unterlegscheibe, Klemmplatte oder eine Vorrichtung, die das Spreizen des Leiters verhindert, übertragen werden.

ANMERKUNG Beispiele von Schraubklemmen sind in [Bild 2](#) gezeigt.

**3.8**  
**Bolzenklemme**  
(en: **stud terminal**)  
Klemme mit Schraubklemmung, bei der der Leiter unter eine Mutter geklemmt wird. Der Kontaktdruck darf direkt durch eine entsprechend geformte Mutter oder durch ein Zwischenstück, wie z. B. eine Unterlegscheibe, Klemmplatte oder eine Vorrichtung, die das Spreizen des Leiters verhindert, übertragen werden.

ANMERKUNG Beispiele von Bolzenklemmen sind in [Bild 2](#) gezeigt.

### 3.9

#### **Laschenklemme**

(en: saddle terminal)

Klemme mit Schraubklemmung, bei der der Leiter mit Hilfe von zwei oder mehr Schrauben oder Muttern unter eine Lasche geklemmt wird

ANMERKUNG Beispiele von Laschenklemmen sind in [Bild 3](#) gezeigt.

### 3.10

#### **Kabelschuhklemme**

(en: lug terminal)

Kopfkontakt- oder Bolzenklemme, die für das Anklemmen eines Kabelschuhs oder einer Schiene mit einer Schraube oder Mutter gebaut ist

ANMERKUNG Beispiele von Kabelschuhklemmen sind in [Bild 4](#) gezeigt.

### 3.11

#### **Mantelklemme**

(en: mantle terminal)

Klemme mit Schraubklemmung, bei der der Leiter gegen das untere Ende eines Schlitzes in einem Gewindebolzen geklemmt wird, und zwar mittels einer Mutter, durch eine entsprechend geformte Unterlegscheibe unter der Mutter, durch den Mittelstift – falls die Mutter eine Überwurfmutter ist – oder durch sonstige Mittel mit der gleichen Wirkung zur Übertragung des Kontaktdruckes von der Mutter auf den im Schlitz befindlichen Leiter

ANMERKUNG Beispiele von Mantelklemmen sind in [Bild 5](#) gezeigt.

### 3.12

#### **schraubenlose Klemme**

(en: screwless terminal)

Verbindungselement für das Anschließen und nachfolgende Lösen eines starren (ein- oder mehrdrähtigen) Leiters oder eines flexiblen Leiters oder zum Verbinden zweier Leiter, die abisoliert werden müssen, wobei die Verbindung direkt oder indirekt mit Federn, Keilen, Exzentern oder Kegeln usw. bewirkt wird, und zwar ohne besondere Vorbereitung des betreffenden Leiters, außer Entfernen der Isolierung

### 3.13

#### **gewindeformende Schraube**

(en: thread-forming screw)

Schraube mit ununterbrochenem Gewinde, die beim Einschrauben ein Gewinde durch Verdrängen von Material formt

ANMERKUNG Ein Beispiel einer gewindeformenden Schraube ist in [Bild 6](#) gezeigt.

### 3.14

#### **gewindeschneidende Schraube**

(en: thread-cutting screw)

Schraube mit unterbrochenem Gewinde, die beim Einschrauben ein Gewinde durch Wegnahme von Material formt

ANMERKUNG Ein Beispiel einer gewindeschneidenden Schraube ist in [Bild 7](#) gezeigt.

### 3.15

#### **mechanisches Zeitverzögerungsglied**

(en: mechanical time-delay device)

Einrichtung, die den Schalter mittels einer Hilfsmechanik einige Zeit nach dem Zeitpunkt schaltet, in dem die Auslösebedingungen erreicht wurden

### 3.16

#### **Sockel**

(en: base)

Teil des Schalters, der die stromführenden Teile und im Allgemeinen den Mechanismus in ihrer Lage hält

### 3.17

#### **Bemessungsspannung**

(en: rated voltage)

die vom Hersteller für den Schalter angegebene Spannung

### 3.18

#### **Bemessungsstrom**

(en: rated current)

der vom Hersteller für den Schalter angegebene Strom

### 3.19

#### **Betätigungsteil**

(en: operating member)

der Teil eines mit einer Schnur betätigten Schalters, welcher den inneren Mechanismus mit der Zugschnur verbindet. Er ist gewöhnlich mit dem Bedienteil des Schalters verbunden.

### 3.20

#### **Pol (eines Schalters)**

[en: pole (of a switch)]

der Teil eines Schalters, verbunden mit einem leitfähigen Pfad (Weg) seines Stromkreises (seiner Stromkreise), versehen mit Kontakten, die dafür vorgesehen sind, den Stromkreis selbst zu verbinden und zu trennen, ausschließlich solcher Teile, die für die Verbindung oder Betätigung der Pole gemeinsam vorgesehen sind.

Ein leitender Pfad kann gemeinsame Teile mit anderen leitenden Pfaden des Schalters enthalten.

### 3.21

#### **Typprüfung**

(en: type test)

Prüfung eines oder mehrerer Schalter, die nach einer bestimmten Ausführung hergestellt sind, um nachzuweisen, dass die Ausführung bestimmten Festlegungen entspricht

[IEV 151-04-15]

~

ANMERKUNG Jedes zum Betätigungsteil hinzugefügte abnehmbare Teil, um den Betrieb zu erleichtern, wird als abnehmbare Kappe angesehen.

### 3.22

#### **Stückprüfung**

(en: routine test)

Prüfung, der jeder einzelne Schalter während und/oder nach der Herstellung unterzogen wird, um nachzuweisen, ob er mit bestimmten Eigenschaften übereinstimmt

[IEV 151-04-16]

### 3.23

#### **Aufputzschalter**

(en: surface-type switch)

Schalter, der im montierten Zustand ganz auf der Montagefläche steht

### 3.24

#### **Unterputzschalter**

(en: flush-type switch)

Schalter, der hauptsächlich für den Einbau in eine Unterputzeinbaudose vorgesehen ist

3.25

**Imputzschalter**

(en: semi flush-type switch)

Schalter, der hauptsächlich für den Einbau in eine Imputzeinbaudose vorgesehen ist

3.26

**Schalttafel-Einbauschalter**

(en: panel-type switch)

Schalter, der hauptsächlich für den Einbau in eine Schalttafel vorgesehen ist, die eine Öffnung aufweist, durch die die bestimmungsgemäß berührbare Fläche des Schalters herausragt

3.27

**Rahmen-Einbauschalter**

(en: architrave-type switch)

Schalter mit einer so gestalteten Abdeckplatte, dass der Schalter in einem Rahmen untergebracht werden kann

3.28

**aktives Teil**

(en: live part)

jeder Leiter oder jedes leitfähige Teil, der/das dazu bestimmt ist, bei ungestörtem Betrieb unter Spannung zu stehen, einschließlich des Neutralleiters, aber vereinbarungsgemäß nicht der PEN-Leiter

[IEV 826-03-01]

ANMERKUNG Ein Schutzleiter (PE) ist kein aktives Teil.

3.29<sup>N1)</sup>

**Betätigungsorgan; Betätigungsglied**

(en: actuating member)

Teil, das gezogen, gedrückt, gedreht oder anderweitig bewegt wird, um ein Verstellen des Schalters zu bewirken

[IEV 442-04-14]

ANMERKUNG Jedes separate Teil am Bedienteil, um die Betätigung zu erleichtern, wird wie eine separate Kappe betrachtet.

3.30<sup>N2)</sup>

**Anzeigeleuchte**

(en: pilot light)

in den Schalter eingebautes Gerät, das entweder während der Herstellung oder während der Installation mit einer Lichtquelle versehen wurde, das dazu vorgesehen ist, z. B. die Stellung des Schalters oder den Schalterort anzuzeigen

3.Z1

**Schalter mit normaler Kontaktöffnungsweite**

(en: switch of normal gap construction)

Schalterbauart mit einer Kontaktöffnungsweite von mindestens 3 mm zwischen den Kontakten im ausgeschalteten Zustand

3.Z2

**Schalter mit Mini-Kontaktöffnungsweite**

(en: switch of mini-gap construction)

Schalterbauart mit einer Kontaktöffnungsweite von weniger als 3 mm, aber mindestens 1,2 mm

<sup>N1)</sup> Nationale Fußnote: Im Original der IEC A1 als 3.21 nummeriert.

<sup>N2)</sup> Nationale Fußnote: Im Original der IEC A1 als 3.22 nummeriert.

3.Z3

**Schalter mit Mikro-Kontaktöffnungsweite**

(en: switch of micro-gap construction)

Schalterbauart mit einer Kontaktöffnungsweite von weniger als 1,2 mm zwischen den Kontakten im ausgeschalteten Zustand

3.Z4

**Schalter ohne Kontaktöffnungsweite**

(en: switch without gap construction)

Schalterbauart mit Halbleiterschaltenelementen ohne Kontaktöffnung

3.Z5

**Aufputzschalter**

(en: surface-type switch)

Schalter, der im montierten Zustand ganz auf der Montagefläche steht

3.Z6

**Unterputzschalter**

(en: flush-type switch)

Schalter, der hauptsächlich für den Einbau in eine Unterputzeinbaudose vorgesehen ist

3.Z7

**Imputzschalter**

(en: semi flush-type switch)

Schalter, der hauptsächlich für den Einbau in eine Imputzeinbaudose vorgesehen ist

3.Z8

**Schalttafel-Einbauswitch**

(en: panel-type switch)

Schalter, der hauptsächlich für den Einbau in eine Schalttafel vorgesehen ist, die eine Öffnung aufweist, durch die die bestimmungsgemäß berührbare Fläche des Schalters herausragt

3.Z9

**Rahmen-Einbauswitch**

(en: architrave-type switch)

Schalter mit einer so gestalteten Abdeckplatte, dass der Schalter in einem Rahmen untergebracht werden kann

3.Z10

**aktives Teil**

(en: live part)

jeder Leiter oder jedes leitfähige Teil, das dazu bestimmt ist, bei ungestörtem Betrieb unter Spannung zu stehen, einschließlich des Neutralleiters, aber vereinbarungsgemäß nicht der PEN-Leiter

[IEV 826-03-01]

ANMERKUNG Ein Schutzleiter (PE) ist kein aktives Teil.

3.Z11

**Typprüfung**

(en: type test)

Prüfung eines oder mehrerer Schalter, die nach einer bestimmten Ausführung hergestellt sind, um nachzuweisen, dass die Ausführung bestimmten Festlegungen entspricht

3.Z12

**Stückprüfung**

(en: routine test)

Prüfung, der jeder einzelne Schalter während und/oder nach der Herstellung unterzogen wird, um nachzuweisen, ob er mit bestimmten Eigenschaften übereinstimmt

## 4 Allgemeine Anforderungen

Schalter und Dosen müssen so gebaut und bemessen sein, dass sie im bestimmungsgemäßen Gebrauch zuverlässig sind und keine Gefahr für den Benutzer oder die Umgebung darstellen.

Wo in dieser Norm keine Grenzabmaße festgelegt sind, sind die Werte als Nennwerte zu betrachten.

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

## 5 Allgemeines über die Prüfungen

5.1 *Prüfungen nach dieser Norm sind Typprüfungen.*

5.2 *Soweit nichts anderes angegeben ist, werden die Prüflinge im Anlieferungszustand und unter bestimmungsgemäßen Gebrauchsbedingungen geprüft.*

Schalter mit Vorrichtungen für Anzeigeleuchten müssen mit den Anzeigeleuchten geprüft werden, wenn nicht anders angegeben. Die Prüfergebnisse müssen als gültig betrachtet werden für Schalter desselben Typs, aber ohne diese Ausstattung.

Unterputzschalter, die keinem Normblatt entsprechen, werden zusammen mit den zugehörigen Dosen geprüft.

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

*Im Zweifelsfall werden die Prüfungen bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C ± 5 °C durchgeführt.*

5.4 *Bei Schaltern, die mit einer Bemessungsspannung und einem Bemessungsstrom bezeichnet sind, sind neun Prüflinge erforderlich.*

Drei Prüflinge werden allen zutreffenden Prüfungen unterworfen, ausgenommen die Prüfung nach 19.2, für die ein weiterer Satz von drei Prüflingen benutzt wird (oder zwei weitere Sätze Prüflinge für die Schaltungs-Nr. 2), und die Prüfungen nach Abschnitt 24, für die nochmals drei Prüflinge verwendet werden.

*Für die Prüfung nach 24.2 dürfen drei zusätzliche Prüflinge notwendig sein.*

*Für die Prüfungen nach 12.3.2 sind drei zusätzliche Prüflinge notwendig.*

*Für die Prüfungen nach 12.3.11 sind zusätzliche Prüflinge von Schaltern notwendig, die mindestens fünf schraubenlose Klemmen haben.*

*Für die Prüfungen nach 12.3.12 sind drei zusätzliche Prüflinge von Schaltern notwendig, wobei in jedem Prüfling eine Klemmstelle geprüft wird.*

*Für jede der Prüfungen nach 13.15.1 und 13.15.2 sind drei zusätzliche Membranen oder Schalter, die Membranen enthalten, erforderlich.*

*Für die Prüfungen nach den Abschnitten 15, 16, 17.1, 18, 19, 20, 21, 22 und 23 dürfen drei zusätzliche Prüflinge gefordert werden, wenn die Schalter mit Anzeigeleuchten ausgerüstet sind, die nicht abgeklemmt und wieder angeklemt werden können.*

Für diese Prüfungen wird ein Pol der Anzeigeleuchte abgeklemmt. Diese Abklemmung muss so ausgeführt werden, dass sie die Prüfergebnisse nicht nachteilig beeinflusst.

Für Zugschalter werden drei weitere Prüflinge für die Prüfung nach 20.9 benutzt.

Bei Schaltern, die mit zwei Bemessungsspannungen und zugehörigen Bemessungsströmen bezeichnet sind, sind 15 Prüflinge erforderlich.

Für jede der zwei Kombinationen von Bemessungsspannungen und Bemessungsströmen, die auf dem Schalter angegeben sind, werden drei Prüflinge allen entsprechenden Prüfungen unterzogen, ausgenommen die Prüfung nach 19.2, für die zwei (oder vier für Schalter mit Schaltungs-Nr. 2) weitere Sätze mit drei Prüflingen verwendet werden.

Schalter, die mit zwei Spannungen gekennzeichnet sind, werden mit der höheren Spannung geprüft.

Taster werden den Prüfungen nach 18.2 und 19.2 nicht unterzogen.

ANMERKUNG Anhang A zeigt eine Tabelle, in der die Anzahl der Prüfmuster, die für die Prüfungen benötigt werden, angegeben sind.

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

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

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

## 6 Bemessungswerte

**6.1** Schalter müssen vorzugsweise die Bemessungsspannungen 250 V und 400 V haben.

Die Werte 230 V, 380 V und 440 V dürfen verwendet werden.

Bei Tastern sind die bevorzugten Bemessungsspannungen 130 V und 250 V.

Wird eine andere Bemessungsspannung verwendet, darf sie nicht kleiner als 120 V sein.

**6.2** Bevorzugte Bemessungsströme für Schalter sind 6 A, 10 A, 16 A, 20 A, 25 A, 32 A, 40 A, 45 A, 50 A und 63 A.

Der Bemessungsstrom darf nicht kleiner als 6 A sein. Als Ausnahme sind für Taster, elektromagnetische Fernschalter und Zeitschalter 1 A, 2 A und 4 A erlaubt.

Bei Schaltern mit einem Bemessungsstrom von nicht mehr als 16 A, außer bei Schaltern der Schaltungsnummern 3 und 03 und bei Tastern, muss der Bemessungsstrom des Schalters auch für Leuchtstofflampen-Lasten gelten.

Bei Schaltern mit einem Bemessungsstrom über 16 A bis 25 A kann die Prüfung mit Leuchtstofflampen wahlweise ausgeführt werden.

Prüfung: Nachweis der Übereinstimmung mit den Anforderungen nach 6.1 und 6.2: Besichtigen der Aufschrift.

6.3 Schalter müssen vorzugsweise einen Schutzgrad IP20, IP40, IP44, IP54 oder IP55 aufweisen.

## 7 Einteilung

ANMERKUNG 1 Zwei oder mehrere Schalter mit gleicher oder verschiedenen Schaltungsnummern dürfen auf einem gemeinsamen Sockel befestigt sein.

ANMERKUNG 2 Für die Schaltungsnummern mit „Aus“-Stellung bezieht sich die obige Einteilung auch auf Druckschalter und Taster.

7.1.2 Nach der Kontaktöffnung und dem Betriebsverhalten des Schalters:

- Schalter mit normaler Kontaktöffnung;
- Schalter mit Mini-Kontaktöffnung;
- Schalter mit Mikro-Kontaktöffnung;
- Schalter ohne Kontaktöffnung (Halbleiterschalterelemente).

ANMERKUNG 1 Schalter mit Halbleiterschalterelement besitzen keinen Kontaktabstand.

ANMERKUNG 2 Schalter nach dieser Norm sind für Funktionszwecke vorgesehen.

7.1.3 Leer.

7.1.4 Nach dem Grad des Schutzes gegen schädliches Eindringen von Wasser:

- IPX0: Schalter ohne Schutz gegen Eindringen von Wasser;
- IPX4: spritzwassergeschützte Schalter;
- IPX5: strahlwassergeschützte Schalter.

ANMERKUNG Zu IP-Codes siehe [EN 60529](#).

7.1.5 Nach der Betätigungsart:

- Drehschalter;
- Kippschalter;
- Wippenschalter;
- Druckschalter;
- Zugschalter.

7.1.6 Nach der Montageart des Schalters:

- Aufputz;
- Unterputz;
- Imputz;
- Schalttafeln;
- Türrahmen.