

	Geräteschalter Teil 1: Allgemeine Bestimmungen (IEC 1058-1:1990) Deutsche Fassung EN 61058-1:1992 + A1:1992	DIN EN 61058 Teil 1
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0630 Teil 1
Switches for appliances; Part 1: General requirements (IEC 1058-1:1990); German version EN 61058-1:1992 + A1:1992 Interrupteurs pour appareils; Partie 1: Règles générales (CEI 1058-1:1990); Version allemande de la EN 61058-1:1992 + A1:1992 Teilweise Ersatz für DIN VDE 0630/06.92 Siehe jedoch Übergangsfrist! Die Europäische Norm EN 61058-1:1992 + A1:1992 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. Mai 1993. Daneben gilt DIN VDE 0630/06.92 mit den besonderen Bestimmungen im Wege einer angegebenen Übergangsfrist bis auf weiteres. ANMERKUNG: Das Ende der Übergangsfrist für DIN VDE 0630/06.92 und die zugehörenden besonderen Bestimmungen werden jeweils in der entsprechenden Europäischen Norm bei Erscheinen und Übernahme in die nationale Norm angegeben. Für Geräteschalter, die vor dem 1. Mai 1993 den Festlegungen nach DIN VDE 0630/06.92 entsprochen haben, wie auch durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, dürfen die Festlegungen dieser ersetzten Norm für die Fertigstellung bis 01. 07. 2000 noch weiter angewendet werden. Norm-Inhalt war veröffentlicht als Entwurf DIN VDE 0630 Teil 1/07.89 und Entwurf DIN VDE 0630 Teil 1 A1/05.92. Fortsetzung Seite 2 bis 4 und 68 Seiten EN-Norm Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Unterkomitee 542.2 „Geräteschalter“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE), von dem die autorisierte Übersetzung angefertigt wurde. Die vorliegende Europäische Norm EN 61058-1 ersetzt die Festlegungen in DIN VDE 0630/06.92. In DIN VDE 0630/06.92 erfaßte besondere Bestimmungen über Schnurschalter werden durch EN 61058-2-1 ersetzt. Festlegungen nach Entwurf DIN VDE 0630 A4/04.89, DIN VDE 0630 Teil 12/09.88 und Entwurf DIN VDE 0630 Teil 13/10.90 sind bei IEC SC23J als weiterer Teil 2 in Bearbeitung.

In dieser Norm ist ein Referenzdokument (IEC 1058-1:1990 und dessen Änderung A1:1992) zusammengefaßt. Der Text dieser Änderung ist am linken Seitenrand durch eine senkrechte Linie gekennzeichnet. Dieser Text ist gleichzeitig A1:1992 zur EN 61058-1:1992.

Die unter den Abschnitten 2.1 und 2.2 dieser Europäischen Norm zitierten Normen sind in folgenden Deutschen Normen übernommen worden:

IEC-Publikation	EN/HD	Deutsche Norm
IEC 50 (441):1984, International Electrotechnical Vocabulary – chapter 441:	–	
IEC 50 (826):1982, International Electrotechnical Vocabulary	HD 384.2 S 1	DIN VDE 0100 Teil 200 A 3/12.90 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Allgemeine Begriffe; Änderung 3; Identisch mit IEC 50 (826), Änderung 1
IEC 65:1985, Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use.	HD 195 S 6	DIN VDE 0860/05.89 Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Anwendung; Deutsche Fassung HD 195 S 6 (IEC:1985, modifiziert)
IEC-68-2-20:1979, Environmental testing – Part 2: Tests – Test T: Soldering	HD 323.2.20 S 2	DIN IEC 68 Teil 2-20:1979 Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfgruppe T; Löten; Identisch mit IEC 68-2-20:1979 (Stand 1987)
IEC 112:1979, Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions.	HD 214 S 2	DIN IEC 112/VDE 0303 Teil 1/06.84 Verfahren zur Bestimmung der Vergleichszahl und Prüfwahl der Kriechwegbildung auf festen isolierenden Werkstoffen unter feuchten Bedingungen.
IEC 228 A:1982, Conductors of insulated cables. First supplement: Guide to the dimensional limits of circular conductors.	HD 383 S 2 + A 1	DIN VDE 0295/05.86 Leiter für Kabel und isolierte Leitungen für Starkstromanlagen
IEC 335-1, Safety of household and similar electrical appliances – Part 1: General requirements	HD 251 S 3	DIN VDE 0700 Teil 1 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke; Allgemeine Anforderungen; IEC 335 (1976) 2. Auflage (1983) modifiziert; Deutsche Fassung EN 60335-1:1988
IEC 417:1973, Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets.	HD 243 S 9	DIN 15 012 Hebezeuge; Bildzeichen für Stellteile von Befehlseinrichtungen

IEC-Publikation	EN/HD	Deutsche Norm
IEC 529:1976, Classification of degree of protection provided by enclosures.	HD 365 S 3	DIN VDE 0470 Teil 1 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code); (IEC 529 (1989), 2. Ausgabe ...), Deutsche Fassung EN 60529:1991
IEC 617-2:1983, Graphical symbols for diagrams – Part 2: Symbol elements, qualifying symbols and other symbols having general application.	IEC 70 (CO)13	DIN 40 900 Teil 2/03.88 Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen; Symbolelemente und Kennzeichnungen für Schaltzeichen
IEC 664:1980, Insulation co-ordination within low-voltage systems including clearances and creepage distances for equipment	–	DIN VDE 0110 Teil 1/01.89 DIN VDE 0110 Teil 2/01.89 Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen
IEC 664 A:1981, First supplement	–	
IEC 669-1:1981, Switches for household and similar fixed electrical installations – Part 1: General requirements	–	DIN VDE 0632 Teil 1/04.91 Schalter für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen; Allgemeine Festlegungen
IEC 685-2-3:1983, Connecting devices for household and similar fixed electrical installations – Part 2: Particular requirements – Insulation piercing connecting devices for insulated copper conductors.	–	DIN VDE 0613 Teil 4/06.90 (z. Z. Entwurf) Verbindungsmaterial für Niederspannungsstromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke; Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständiges Betriebsmittel mit Schneidklemmstellen; Identisch mit IEC 23F(CO)35
IEC 695-2-1:1980, Fire hazard testing – Part 2-1: Test methods – Glow-wire test and guidance.	HD 444.2.1 S 1	DIN IEC 695 Teil 2-1/ VDE 0471 Teil 2-1/03.84 Prüfung zur Beurteilung der Brandgefahr; Prüfverfahren 2-1: Prüfung mit dem Glühdraht und Anleitung
IEC 707:1981, Methods of test for the determination of the flammability of solid electrical insulating materials when exposed to an igniting source.	HD 441 S 1	DIN IEC 707 VDE 0304 Teil 3/09.85 Thermische Eigenschaften von Elektroisolerstoffen; Entflammbarkeit bei Einwirkung von Zündquellen; Prüfverfahren; Identisch mit IEC 707, Ausgabe 1981
IEC 730-1:1986, Automatic electrical controls for household and similar use – Part 1: General requirements.	EN 60 730-1 + A1 + A11	DIN VDE 0631 Teil 1 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen; Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 730-1:1986 und Änderung 1:1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60730-1:1991 mit Änderung A1:1991 und A11:1991
IEC 760:1983, Flat, quick-connect terminations	–	DIN IEC 760 Entwurf 04.91 Flachsteckverbindungen; Identisch mit IEC 760:1989
IEC 817:1984, Spring-operated impact-test apparatus and its calibration.	HD 495 S 1	DIN IEC 61(CO)291/ VDE 700 Teil 1 A7/ Entwurf 02.82 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Änderung 7: Eichung von Schlagprüfgeräten

Seite 4 DIN EN 61 058 Teil 1

Zitierte Normen

- in der Deutschen Fassung:
Siehe Abschnitt 2 und Anhang ZA
- in nationalen Zusätzen:
Siehe nationales Vorwort

Frühere Ausgaben:

VDE 0630: 11.67
DIN VDE 0630: 04.86
DIN VDE 0630: 06.92

Änderungen

Gegenüber DIN VDE 0630/06.92 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- EN 61 058-1:1992 übernommen

Internationale Patentklassifikation

H 01 H
G 01 R 031/00
H 01 R 004/00

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 61058-1

April 1992 + A1

Juni 1992

DK 621.316.542:621.3.022.027.26:620.1:614.8

Deskriptoren: Haushaltsgerät, Schalter, Begriff, Einteilung, Anforderung, Aufbau, Prüfung

Deutsche Fassung
Geräteschalter

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen
(IEC 1058-1:1990 + A1:1991)

Switches for appliances
Part 1: General requirements
(IEC 1058-1:1990 + A1:1991)

Interrupteurs pour appareils
Partie 1: Règles générales
(CEI 1058-1:1990 + A1:1991)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 25. Juni 1991 ratifiziert. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die Forderungen der 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 CENELEC-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 CENELEC-Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 1992. Das Copyright ist den CEN-Mitgliedern vorbehalten.

Ref.-Nr. EN 61058-1:1992 + A1:1992.D



Documents

Document Sharing Hub

Vorwort

Das CENELEC-Fragebogenverfahren zur unveränderten Annahme der Internationalen Norm IEC 1058-1:1990 ergab, daß für die Annahme keine Abänderungen notwendig waren.

Das Referenzschriftstück wurde den CENELEC-Mitgliedern zur Abstimmung vorgelegt und von CENELEC am 25. Juni 1991 als EN 61058-1 genehmigt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung
einer identischen nationalen Norm (dop): 1993-01-01
- spätestes Datum für die Zurückziehung
entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1995-07-01

Für Erzeugnisse, die vor 1995-07-01 der einschlägigen nationalen Normen entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 2000-07-01 noch weiter angewendet werden.

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt. Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen. In dieser Norm sind die Anhänge A, B, C, D, E und ZA normativ und Anhänge F, G, H und J informativ.

Vorwort der Änderung 1

Der Text dieses Entwurfes wurde im Oktober 1991 in das einstufige Annahmeverfahren (UAP) gegeben und von CENELEC am 16. Juni 1992 als Änderung 1 zu EN 61058-1:1990 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- Datum der Ankündigung (doa): 1992-01-01 + 3 Monate
- Datum der spätesten Veröffentlichung (dop): 1993-01-01 + 12 Monate
- Datum der Zurückziehung (dow): 1995-07-01 + 12 Monate

Für Erzeugnisse, die vor 1995-07-01 der EN 61058-1:1992 entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 2000-07-01 noch weiter angewendet werden.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 1058-1:1990 + A1:1991 wurde von CENELEC als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Inhalt

Abschnitt:	Seite
Vorwort	2
Anerkennungsnotiz	2
1 Anwendungsbereich.	4
2 Zitierte Normen	4
3 Begriffe.	5
4 Allgemeine Anforderungen.	9
5 Allgemeines über die Prüfungen	10
6 Bemessungswerte	12
7 Einteilung	12
8 Aufschriften und Dokumentation	14
9 Berührungsschutz	19
10 Schutzleiteranschlußmittel	20
11 Anschlußklemmen und Verbindungen	21
12 Aufbau	28
13 Mechanismus.	29
14 Fremdkörperschutz, Staub- und Wasserschutz und Feuchtigkeitsbeständigkeit.	30
15 Isolationswiderstand und dielektrische Spannungsfestigkeit	32
16 Erwärmung.	33
17 Verhalten im Gebrauch	36
18 Mechanische Festigkeit	39
19 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen	41
20 Luftstrecken, Kriechstrecken und Abstände durch Isolierung	44
21 Wärme- und Feuerbeständigkeit und Kriechstromfestigkeit	46
22 Rostschutz	47
Abbildungen	48
 Anhänge (normativ)	
A – Messung von Luft- und Kriechstrecken	57
B – Auswahlverfahren für Schalter-Kategorien entsprechend Abschnitt 21	61
C – Glühdrahtprüfung	61
D – Kriechstromfestigkeitsprüfung	62
E – Kugeldruckprüfungen	62
 Anhänge (informativ)	
F – Leitfaden für Einsatz von Geräteschaltern	63
G – Schematische Darstellung der Anschlußklemmen-Familie	64
H – Auswahlverfahren für Flachsteckhülsen.	65
J – Auswahl und Reihenfolge der Prüfungen für Abschnitt 21	66
 Anhang ZA (normativ)	

Geräteschalter

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm gilt für Schalter, die von Hand, mit dem Fuß oder ähnlich betätigt werden, für die Verwendung in, an oder zusammen mit Geräten und anderen Einrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, mit einer Bemessungsspannung nicht über 440 V und einem Bemessungsstrom bis 63 A. Das beinhaltet auch die indirekte Betätigung des Schalters, wobei das Betätigungsteil durch einen Teil eines Gerätes oder einer Einrichtung, wie zum Beispiel einer Tür, betätigt wird.

1.2 Diese Norm gilt für Schalter, die für den Einbau in, an oder zusammen mit einem Gerät bestimmt sind.

ANMERKUNGEN:

- 1: Für Schalter zur Verwendung in tropischen Klimaten können zusätzliche Anforderungen erforderlich sein.
- 2: Es wird darauf hingewiesen, daß die Normen für Geräte und Apparate zusätzliche oder alternative Anforderungen für Schalter enthalten können.
- 3: In dieser Norm wird die Bezeichnung „Gerät“ auch für Apparate verwendet.

1.3 Diese Norm gilt auch für folgende Arten von Geräteschaltern:

- Schalter, die für den Anschluß an eine flexible Leitung bestimmt sind (Schnurschalter);
- Schalter, die in ein Gerät integriert sind (integrierte Schalter);
- Schalter, die elektronische Bauteile enthalten (elektronische Schalter);
- Schalter, die für eine vom Gerät getrennte Befestigung bestimmt sind (unabhängig montierte Schalter) und die nicht in den Anwendungsbereich von IEC 669 fallen;
- Wahlschalter;

für die jedoch besondere Anforderungen in Teil 2 enthalten sind.

ANMERKUNG: Teil 1 gilt für die Prüfung von Einbausaltern. Bei der Prüfung von anderen Geräteschaltern gilt Teil 1 zusammen mit dem entsprechenden Teil 2.

Teil 1 kann jedoch auch für andere Arten von Geräteschaltern, die nicht in Teil 2 erwähnt sind, angewandt werden, vorausgesetzt, die elektrische Sicherheit bleibt dabei gewahrt.

1.4 Diese Norm gilt nicht für Schalter, die in einen automatischen Regler integriert sind. Diese Schalter fallen in den Anwendungsbereich von IEC 730-1.

2 Zitierte Normen

Die folgenden Normen enthalten Bestimmungen, die durch ihre Bezugnahme in diesem Text Bestimmungen dieses Teiles der IEC 1058 darstellen. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung waren die angeführten Ausgaben gültig. Sämtliche Normen unterliegen ständiger Überarbeitung und Teilnehmer an Übereinkommen, die auf diesem Teil der IEC 1058 beruhen, sind aufgefordert, die Möglichkeit einer Anwendung der neuesten Ausgaben der nachfolgend zitierten Normen zu untersuchen. Mitglieder der IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

2.1 IEC-Normen

IEC 50 (441):1984	International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses.
IEC 50 (826):1982	International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 826: Electrical installations of buildings.
IEC 65:1985	Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use.
IEC 68-2-20:1979	Environmental testing – Part 2: Test – Test T: Soldering.
IEC 112:1979 ¹⁾	Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions.
IEC 228 A:1982	Conductors of insulated cables. First supplement: Guide to the dimensional limits of circular conductors.
IEC 335-1	Safety of household and similar electrical appliances – Part 1: General requirements.
IEC 417:1973	Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets.
IEC 529:1976 ¹⁾	Classification of degrees of protection provided by enclosures. ²⁾

¹⁾ Grundsicherheitsnorm.

²⁾ Aus praktischen Gründen wurde die Ausgabe 1976 der IEC 529 in dieser Norm berücksichtigt.

IEC 617-2:1983	Graphical symbols for diagrams – Part 2: Symbol elements, qualifying symbols and other symbols having general application.
IEC 664:1980	Insulation co-ordination within low-voltage systems including clearances and creepage distances for equipment.
IEC 664 A:1981 ¹⁾	First supplement.
IEC 669-1:1981	Switches for household and similar fixed electrical installations – Part 1: General requirements.
IEC 685-2-3:1983	Connecting devices (junction and/or tapping) for household and similar fixed electrical installations – Part 2: Particular requirements – Insulation piercing connecting devices for insulated copper conductors.
IEC 695-2-1 ¹⁾ :1980	Fire hazard testing – Part 2-1: Test methods – Glow-wire test and guidance.
IEC 707:1981	Methods of test for the determination of the flammability of solid electrical insulating materials when exposed to an igniting source.
IEC 730-1:1986	Automatic electrical controls for household and similar use – Part 1: General requirements.
IEC 760:1983	Flat, quick-connect terminations.
IEC 817:1984	Spring-operated impact-test apparatus and its calibration.

2.2 ISO-Normen

ISO 1456:1988	Metallic coatings – Electrodeposited coatings of nickel plus chromium and of copper plus nickel
ISO 2081:1986	Metallic coatings – Electroplated coatings of zinc on iron or steel
ISO 2093:1986	Metallic coatings – Electroplated coatings of tin – Specification and test methods.

3 Begriffe

Die folgenden Begriffe gelten im Rahmen dieser Norm.

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1 Mechanisches Schaltgerät: Schaltgerät, geeignet zum Schließen und Öffnen eines oder mehrerer elektrischer Stromkreise mit Hilfe öffentlicher elektrischer Kontakte. (IEV 441-14-02)

3.1.2 Schalter (mechanisch): Mechanisches Schaltgerät, geeignet zum Schließen, Führen und Unterbrechen elektrischer Ströme unter bestimmungsgemäßen Laststrombedingungen, die auch festgelegte Überlaststrombedingungen einschließen können und auch für eine bestimmte Zeit besondere Laststrombedingungen, wie beispielsweise Kurzschlußströme, führen können. (IEV 441-14-10)

ANMERKUNG: Ein Schalter kann geeignet sein zum Schließen, jedoch nicht zum Unterbrechen von Kurzschlußströmen.

3.1.3 Stellungswechsel: Die Verlagerung der (des) beweglichen Kontakte(s) von einer Stellung in die jeweils nächste, angrenzende Stellung. (IEV 441-16-01)

3.1.4 Leitendes Teil: Teil, geeignet zum Führen eines elektrischen Stromes, welches jedoch nicht notwendigerweise für die Stromführung verwendet werden muß. (IEV 441-11-09)

3.1.5 Spannungsführendes Teil: Elektrischer Leiter oder elektrisch leitfähiges Teil, welches im Normalbetrieb unter elektrischer Spannung stehen, aber auch ein Neutralleiter sein kann, jedoch entsprechend den Festlegungen kein PEN-Leiter ist. (IEV 826-03-01)

3.1.6 Pol eines Schalters: Derjenige Teil des Schalters, der ausschließlich einem elektrisch getrennten Strompfad des Schalters zugeordnet ist.

ANMERKUNGEN:

1: Solche Teile, die eine gemeinsame Montage und Betätigung aller Pole ermöglichen, fallen nicht unter diesen Begriff.

2: Ein Schalter wird als einpolig bezeichnet, wenn er nur einen Pol hat. Falls er mehr als einen Pol hat, darf er als mehrpolig (zweipolig, dreipolig usw.) bezeichnet werden, vorausgesetzt, daß die Pole derart gekoppelt sind, daß sie gemeinsam betätigt werden.

3.1.7 Luftstrecke: Kürzester Abstand durch die Luft zwischen zwei elektrisch leitenden Teilen oder zwischen einem elektrisch leitenden Teil und einer Metallfolie auf der berührbaren Oberfläche aus Isoliermaterial.

3.1.8 Kriechstrecke: Kürzeste Entfernung entlang der Oberfläche des Isoliermaterials zwischen zwei elektrisch leitenden Teilen oder zwischen einem elektrisch leitenden Teil und einer Metallfolie auf der berührbaren Oberfläche aus Isoliermaterial.

¹⁾ Grundsicherheitsnorm.

3.1.9 Abnehmbares Teil: Ein Teil, welches ohne Werkzeug entfernt werden kann, wenn der Schalter wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert ist.

3.1.10 Werkzeug: Ein Schraubendreher, eine Münze oder irgendein anderer Gegenstand, der dazu verwendet werden darf, eine Schraube, einen Schlitz oder ein entsprechendes Teil zu betätigen.

3.1.11 Spezialwerkzeug: Ein Werkzeug, welches in einem üblichen Haushalt in der Regel nicht vorhanden ist, wie zum Beispiel der Schlüssel für eine Dreikantschraube.

ANMERKUNG: Werkzeuge wie zum Beispiel Münzen, Schraubendreher und Schlüssel zum Betätigen von Vierkant- oder Sechskantmuttern sind keine Spezialwerkzeuge.

3.1.12 Bestimmungsgemäßer Gebrauch: Die Verwendung des Schalters für den Zweck, für den er hergestellt wurde und in der Weise, wie sie vom Hersteller vorgesehen ist.

3.1.13 Umgebungs-Lufttemperatur: Diejenige Temperatur oder diejenigen Temperaturen, wie sie unter bestimmten Bedingungen für die den Schalter umgebende Luft vorgegeben ist oder sind, wenn der Schalter, wie vom Hersteller angegeben, montiert ist.

3.1.14 Kriechstromfestigkeit (PTI): Der Zahlenwert des höchsten Wertes der Prüfspannung in Volt, bei dem das Material 50 Tropfen ohne Kriechstrombildung widersteht.

3.1.15 Vollständiges Typzeichen: Die Kennzeichnung eines Schaltertyps, der bei vollständiger Angabe beim Hersteller des Schalters die Lieferung eines Ersatztyps ermöglicht, der den Originalschalter in seinen elektrischen, mechanischen, funktionellen und maßlichen Parametern vollständig ersetzt.

3.1.16 Allgemeines Typzeichen: Die Kennzeichnung eines Schaltertyps, der zusammen mit den anderen, entsprechend dieser Norm notwendigen Angaben für die Auswahl, den Einbau und den Gebrauch keine weiteren besonderen Angaben erforderlich machen.

3.1.17 Abdeckung oder Abdeckplatte: Ist ein Teil, welches berührbar ist, wenn der Schalter wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert ist, welches aber mit einem Werkzeug entfernt werden kann.

3.1.18 Signalanzeiger: Eine Einrichtung des Schalters zur optischen Anzeige des Schaltstromkreiszustandes.

ANMERKUNG: Die Einrichtung kann vom Schalter selbst oder getrennt gesteuert werden.

3.1.19 Nicht zugerichteter Leiter: Ein Leiter, der abgeschnitten und abisoliert wurde, um ihn in eine Klemmvorrichtung einzuführen.

3.1.20 Zugerichteter Leiter: Ein Leiter, dessen abisoliertes Ende mit einer Ringöse, einer elektrischen Verbindung, einem Kabelschuh usw. versehen ist.

3.2 Begriffe, die sich auf Spannungen, Ströme und Leistungsangaben beziehen

ANMERKUNG: Die Bezeichnungen „Spannung“ und „Strom“ beziehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf die Effektivwerte.

3.2.1 Bemessungswerte für Spannung, Strom, Frequenz oder Leistung: Die oder der vom Hersteller für den Schalter angegebene Spannung, Strom, Frequenz oder elektrische Leistung. Für Drehstrom ist die Bemessungsspannung die Netzspannung.

3.2.2 Sicherheitskleinspannung: Eine Spannung nicht über 50 V eff. zwischen den Leitern oder zwischen einem beliebigen Leiter und Erde in einem vom Netz isolierten Stromkreis.

3.2.3 Überstrom: Jeder Strom, der höher ist als der Bemessungsstrom. (IEV 441-11-06)

3.2.4 Überlast: Betriebsbedingungen in einem ungestörten elektrischen Lastkreis, die einen Überstrom hervorrufen. (IEV 441-11-08)

3.2.5 Kurzschlußstrom: Ein Überstrom, der von einem Kurzschluß aufgrund eines Fehlers oder einer falschen Verbindung hervorgerufen wird. (IEV 441-11-07)

3.3 Begriffe, die sich auf die verschiedenen Arten von Schaltern beziehen

3.3.1 Einbauschalter: Ein Schalter, der zum Einbau in oder an ein Gerät vorgesehen ist, der jedoch getrennt geprüft werden kann.

3.3.2 Integrierter Schalter: Ein Schalter, dessen Funktion von seiner richtigen Anordnung und Befestigung in einem Gerät abhängig ist und der nur zusammen mit den entsprechenden Teilen dieses Gerätes geprüft werden kann.

3.3.3 Schalter mit kleinem Kontaktabstand: Schalter mit einer Kontaktabschaltung für kleine Kontaktöffnungsweite.

3.3.4 Drehschalter: Ein Schalter, bei dem das Betätigungsteil eine Achse oder eine Welle ist, die in eine oder mehrere vorgegebene Positionen gedreht werden muß, um eine Änderung des Schaltzustandes zu erreichen.

ANMERKUNG: Die Drehbewegung des Betätigungsteils kann unbegrenzt oder in beide Richtungen begrenzt sein.

3.3.5 Hebelschalter: Ein Schalter, dessen Betätigungsteil ein Hebel ist, der in eine oder mehrere vorgegebene Stellungen bewegt (gekippt) werden muß, um eine Änderung des Schaltzustandes zu erreichen.

3.3.6 Wippenschalter: Ein Schalter, dessen Betätigungsteil ein flacher Hebel (Wippe) ist, der in eine oder mehrere vorgegebene Stellungen gekippt wird, um eine Änderung des Schaltzustandes zu erreichen.

3.3.7 Druckknopfschalter: Ein Schalter, dessen Betätigungsteil ein Knopf ist, der gedrückt werden muß, um eine Änderung des Schaltzustandes zu erreichen.

ANMERKUNG: Der Schalter kann ein oder mehrere Betätigungsteile haben.

3.3.8 Schnur-Zugschalter: Ein Schalter, dessen Betätigungsteil eine Schnur ist, an der gezogen werden muß, um eine Änderung des Schaltzustandes zu erreichen.

3.3.9 Druck-Zug-Schalter: Ein Schalter, dessen Betätigungsteil eine Stange ist, die in eine oder mehrere vorgegebene Stellungen gezogen oder gedrückt werden muß, um eine Änderung des Schaltzustandes zu erreichen.

3.3.10 Monostabiler Schalter: Ein Schalter, bei dem die Kontakte und das Betätigungsteil in eine vorbestimmte Stellung zurückkehren, wenn das Betätigungsteil nach der Betätigung losgelassen wird.

3.4 Begriffe, die sich auf die Betätigung und Funktion des Schalters beziehen

3.4.1 Direkte Betätigung: Eine Bewegung des Betätigungsteiles des Schalters mit der Hand, dem Fuß oder durch irgendeine andere körperliche Aktivität.

3.4.2 Indirekte Betätigung: Eine Bewegung des Betätigungsteiles des Schalters, die indirekt durch ein Teil eines Gerätes, in das der Schalter eingebaut oder integriert ist, bewirkt wird, zum Beispiel durch die Tür eines Gerätes.

3.4.3 Betätigungsteil: Ein Teil, welches gezogen, gedrückt, gedreht oder auf andere Weise bewegt wird, um einen Stellungswechsel zu erreichen.

3.4.4 Koppelteil: Jedes Teil, welches zwischen dem Betätigungsteil und dem Kontaktmechanismus eingeschaltet sein kann, um die Kontaktfunktion zu bewirken.

3.4.5 Große Kontaktöffnungsweite: Eine der Grundisolierung entsprechende Kontaktöffnung in einem Pol des Netzes, zwischen dem Netz und den abzuschaltenden Teilen.

3.4.6 Kleine Kontaktöffnungsweite: Für die Funktionssicherheit ausreichende Kontaktöffnung in zumindest einem Pol.

ANMERKUNGEN:

1: Für den Kontaktabstand bestehen Anforderungen an die Spannungsfestigkeit.

2: Kleine Kontaktöffnungsweite ermöglicht eine sichere Funktionsabschaltung.

3.4.7 Allpolige Abschaltung: Die im wesentlichen gleichzeitige Abschaltung beider Netzleiter durch einen einzigen Schaltvorgang bei einphasigen Wechsel- und Gleichspannungsgeräten, oder bei Geräten, die mit mehr als zwei Polen an das Netz angeschlossen werden, eine im wesentlichen gleichzeitige Abschaltung aller Netzleiter mit Ausnahme des Erd-(geerdeten)Leiters durch einen einzigen Schaltvorgang.

3.4.8 Schaltzyklus: Eine Abfolge von Schaltungen von einer bestimmten Schaltstellung in eine andere und zurück in die erstere über alle anderen Schaltstellungen hinweg, sofern solche Schaltstellungen vorhanden sind.

3.5 Begriffe, die sich auf Verbindungen mit dem Schalter beziehen

3.5.1 Äußerer Leiter: Jedes Kabel, jede flexible Leitung, der Ader eines Kabels oder der Leiter, von dem sich ein Teil außerhalb des Schalters oder des Gerätes, in oder an dem der Schalter eingebaut ist, befindet.

Ein solcher Leiter kann eine Netzleitung, eine Verbindungsleitung zwischen verschiedenen Teilen eines Gerätes, oder Teil der ortsfesten Installation sein.

3.5.2 Fest eingebauter Leiter: Ein Leiter, der sich entweder innerhalb des Schalters befindet, oder dazu dient, Anschlußklemmen oder Anschlußverbinder eines Schalters dauerhaft miteinander zu verbinden.

3.5.3 Innerer Leiter: Jedes Kabel, jede flexible Leitung, jede Ader eines Kabels oder jeder Leiter, welche(s) sich innerhalb eines Gerätes befindet, jedoch weder ein äußerer Leiter noch ein fest eingebauter Leiter ist.

3.5.4 Anschlußarten für flexible Leitungen

3.5.4.1 Anschlußart X: Anschlußart, bei der die flexible Anschlußleitung ohne Spezialwerkzeug und ohne besondere Herrichtung der Leiter ersetzt werden kann.

3.5.4.2 Anschlußart Y: Anschlußart, bei der die Anschlußleitung nur mit Spezialwerkzeugen, welche üblicherweise nur dem Hersteller oder seinen Vertretungen zur Verfügung stehen, ersetzt werden kann.

ANMERKUNG: Für diese Anschlußart können übliche Leitungen oder Spezialleitungen verwendet werden.

3.5.4.3 Anschlußart Z: Eine Anschlußart, bei der die flexible Anschlußleitung ohne Zerstörung des Schalters als Ganzes nicht ersetzt werden kann.

3.6 Begriffe, die sich auf Anschlußklemmen und Anschlußverbindungen beziehen

3.6.1 Anschlußklemme: Ein elektrisch leitendes Teil eines Schalters für wiederverwendbare elektrische Verbindungen, die ohne Anwendung eines Werkzeuges oder eines besonderen Verfahrens hergestellt werden.

3.6.2 Schraubanschlußklemme: Eine Anschlußklemme, geeignet für den Anschluß und/oder das nachfolgende Lösen eines oder mehrerer Leiter an den Schalter oder untereinander, bei der die Verbindung direkt oder indirekt mittels Schrauben oder Muttern jeglicher Art hergestellt wird.

3.6.3 Buchsenklemme: Eine Klemme mit Schraube, bei der der (die) Leiter in ein Loch oder eine Aushöhlung eingeführt und unter dem Schraubenschaft festgeklemmt wird (werden). Der Anpreßdruck der Klemme kann direkt durch den Schaft der Schraube oder über ein dazwischen liegendes Klemmteil, auf welches der Druck ausgeübt wird, erfolgen.

Beispiele für Buchsenklemmen zeigt Bild 1.

3.6.4 Schraubenklemme: Eine Klemme mit Schraube, bei der der (die) Leiter unter den Kopf einer Schraube geklemmt wird (werden). Der Anpreßdruck der Klemme kann direkt durch den Kopf der Schraube oder über ein dazwischen liegendes Teil, zum Beispiel eine Unterlegscheibe, eine Andruckplatte oder einen Ausweichschutz erfolgen.

Beispiele für Schraubenklemmen zeigt Bild 2a.

3.6.5 Bolzenklemme: Eine Klemme mit Schraube, bei der der (die) Leiter unter eine Mutter geklemmt wird (werden). Der Anpreßdruck der Klemme kann direkt durch eine geeignet geformte Mutter oder über ein dazwischen liegendes Teil, zum Beispiel eine Unterlegscheibe, eine Andruckplatte oder einen Ausweichschutz erfolgen.

Beispiele für Bolzenklemmen zeigt Bild 2b.

3.6.6 Bügelklemme: Eine Klemme mit Schraube, bei der der (die) Leiter unter einen Bügel mittels zweier oder mehrerer Schrauben geklemmt wird (werden).

Beispiele für Bügelklemmen zeigt Bild 3.

3.6.7 Laschenklemme: Eine Klemme mit Schraube, geeignet zum direkten oder indirekten Klemmen eines Kabelschuhs oder einer Schiene mittels einer Schraube oder Mutter.

Beispiele für Laschenklemmen zeigt Bild 4.

3.6.8 Mantelklemme: Eine Klemme mit Schraube, bei der der (die) Leiter mittels einer Mutter gegen das Ende eines Schlitzes in einem Gewindebolzen geklemmt wird (werden). Der Leiter wird gegen den Grund des Schlitzes mittels einer Scheibe unter der Mutter, mittels eines Mittelstiftes, falls die Mutter eine Überwurfmutter ist, oder durch andere gleich wirksame Mittel zur Übermittlung der Kontaktkraft von der Mutter auf den im Schlitz befindlichen Leiter, geklemmt.

Beispiele für Mantelklemmen zeigt Bild 5.

3.6.9 Schraubenlose Klemme: Eine Anschlußklemme, geeignet für den Anschluß und/oder das nachfolgende Lösen eines oder mehrerer Leiter an den Schalter oder untereinander, wobei die Verbindung mit anderen Mitteln als mit Schrauben direkt oder indirekt hergestellt wird.

ANMERKUNG: die Anschlußmittel werden nicht als schraubenlose Klemmen angesehen:

- Anschlußklemmen, die die Befestigung von besonderen Mitteln an dem Leiter erfordern, bevor diese in der Klemme festgeklemmt werden, zum Beispiel Flachsteckverbinder;
- Klemmen, die das Wickeln des Leiters erfordern, zum Beispiel solche mit gewickelten Kontaktverbindungen;
- Anschlußklemmen, die die direkte Kontaktierung des Leiters mittels Ecken oder die Isolierung durchdringende Punkte bewirken.

Beispiele für schraubenlose Klemmen zeigt Bild 6.

3.6.10 Anschlußverbindung: Eine Verbindung zwischen zwei oder mehreren elektrisch leitenden Teilen, welche nur mit Hilfe eines Spezialwerkzeugs oder einer speziellen Technik hergestellt werden kann.

3.6.11 Flachsteckverbindung: Eine elektrische Verbindung, die aus einem männlichen Stecker und einer weiblichen Steckhülse besteht, und ohne Zuhilfenahme von Werkzeug komplett gesteckt und gelöst werden kann.

3.6.12 Stecker: Dasjenige Teil einer Flachsteckverbindung, welches in die Steckhülse eingesteckt wird und mit dem Schalter fest verbunden ist.

Beispiele für Steckeranschlüsse zeigt Bild 7.

3.6.13 Steckhülse: Dasjenige Teil einer Flachsteckverbindung, das auf das männliche Teil aufgesteckt wird.

Beispiele für Flachsteckhülsen zeigt Bild 8.

3.6.14 Lötanschluß: Ein elektrisch leitendes Teil eines Schalters, welches dafür vorgesehen ist, eine Anschlußverbindung mit Hilfe von Lötzinn herzustellen.

3.7 Begriffe, die sich auf die Isolierung beziehen

3.7.1 Grundisolierung: Ist die Isolierung von spannungsführenden Teilen, um den grundlegenden Schutz gegen elektrischen Schlag sicherzustellen.

3.7.2 Zusätzliche Isolierung: Eine unabhängige, zusätzlich zur Grundisolierung durchgeführte Isolierung, die angewendet wird, um den Schutz gegen elektrischen Schlag beim Ausfall der Grundisolierung sicherzustellen.

3.7.3 Doppelte Isolierung: Eine Isolierung, die sowohl die Grundisolierung als auch die zusätzliche Isolierung einschließt.

3.7.4 Verstärkte Isolierung: Ein einteiliges Isolierungssystem für spannungsführende Teile, welches einen doppelten Isolierungsschutz gegen elektrischen Schlag sicherstellt.

ANMERKUNG: Der Ausdruck „Isolierungs-System“ schließt nicht ein, daß die Isolierung aus einem homogenen Teil bestehen muß. Die Isolierung kann mehrere Lagen, die nicht getrennt als zusätzliche Isolierung oder Grundisolierung geprüft werden können, enthalten.

3.7.5 Funktionsisolierung: Die Isolierung zwischen spannungsführenden Teilen mit einer Potentialdifferenz, die für die richtige Funktion des Schalters während seiner Lebensdauer notwendig ist.

3.7.6 Gerät der Schutzklasse 0: Ein Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag auf der Grundisolierung beruht; das schließt ein, daß keine Anschlußmittel für den Anschluß berührbarer, elektrisch leitender Teile an den Schutzleiter der festen elektrischen Installation vorhanden sind, und das Verhalten bei einem Ausfall der Grundisolierung von den Umgebungsbedingungen abhängig ist.

3.7.7 Gerät der Schutzklasse I: Ein Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag nicht allein auf der Grundisolierung beruht und welches eine zusätzliche Schutzeinrichtung dergestalt aufweist, daß Vorrichtungen zum Anschluß von elektrisch leitenden Teilen (nicht spannungsführenden Teilen) an den Schutz-(Erd)-Leiter der festen Installation vorgesehen sind, so daß diese Teile im Falle eines Fehlers der Grundisolierung nicht spannungsführend werden können.

3.7.8 Gerät der Schutzklasse II: Ein Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag nicht allein auf der Grundisolierung beruht und in welchem zusätzliche Schutzeinrichtungen wie zum Beispiel doppelte Isolierung oder zusätzliche Isolierung vorgesehen sind, jedoch keine Einrichtung für den Anschluß eines Schutzleiters vorhanden ist oder der Schutz von den Installationsbedingungen abhängig ist.

ANMERKUNG: Geräte der Schutzklasse II können mit Vorrichtungen für die Schutzleiterweiterführung versehen sein, vorausgesetzt, daß diese Mittel innerhalb des Gerätes und von berührbaren Oberflächen entsprechend den Anforderungen für Geräte der Schutzklasse II isoliert sind.

3.7.9 Gerät der Schutzklasse III: Ein Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag auf dem Betrieb mit Sicherheitskleinspannung beruht und in welchem keine höheren Spannungen als die Sicherheitskleinspannung erzeugt werden.

3.8 Begriffe, die sich auf Verschmutzung beziehen

3.8.1 Verschmutzung: Jede Beaufschlagung mit festen, flüssigen oder gasförmigen Fremdstoffen, die eine Herabsetzung der dielektrischen Spannungsfestigkeit oder des Oberflächenwiderstandes hervorrufen.

3.8.2 Mikro-Umgebung: Umgebungsbedingungen, die die betreffenden Luft- und Kriechstrecken unmittelbar umgeben, ausgenommen die durch den Betrieb des Schalters verursachte Verschmutzung, einschließlich der beim bestimmungsgemäßen Betrieb des Schalters vorübergehend auftretenden ionisierten Gase.

ANMERKUNG: Die Mikroumgebung der Luft- und Kriechstrecken und nicht die Umgebung der Einrichtung bestimmen den Einfluß auf die Isolierung. Sie kann besser oder schlechter als die Umgebung der Einrichtung sein.

3.8.3 Verschmutzungsgrade in der Mikro-Umgebung

ANMERKUNG: Diese Begriffe sind in SC 28 A in Vorbereitung und sind weiterhin von der IEC 664 übernommen.

3.8.3.1 Saubere Bedingungen: Es tritt keine Verschmutzung oder nur trockene, nichtleitende Verschmutzung auf. Die Verschmutzung ist ohne Einfluß.

3.8.3.2 Normale Bedingungen: Es tritt im Normalfall nur nichtleitende Verschmutzung auf. Gelegentlich muß jedoch mit einer vorübergehenden Leitfähigkeit, hervorgerufen durch Kondensation, gerechnet werden.

3.8.3.3 Verschmutzte Bedingungen: Es tritt eine leitende Verschmutzung auf, oder eine trockene, nichtleitende Verschmutzung, die durch eine zu erwartende Kondensation leitend wird.

4 Allgemeine Anforderungen

Schalter nach dieser Norm und allen entsprechenden Teilen 2 müssen so gebaut und bemessen sein, daß sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung sicher arbeiten und für Personen oder die Umgebung, auch im Falle sorgloser Bedienung, wie sie bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch auftritt, keine Gefahr hervorrufen.

Im allgemeinen wird die Einhaltung dieser Norm mit der Durchführung aller entsprechenden Prüfungen nachgewiesen.

5 Allgemeines über die Prüfungen

5.1 Die Prüfungen entsprechend dieser Norm sind Typprüfungen.

5.2 *Wenn in dieser Norm nicht anders angegeben, werden die Prüflinge im Anlieferungszustand bei einer Umgebungstemperatur von $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ geprüft. Die Prüflinge werden entsprechend den Herstellerangaben montiert.*

Falls jedoch von Bedeutung, werden sie in der ungünstigsten Art montiert, wenn mehr als eine Art angegeben ist.

ANMERKUNG: Im Zweifelsfalle werden die Prüfungen bei einer Umgebungstemperatur von $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ durchgeführt.

5.3 *Schalter zur Verwendung mit einer nicht abnehmbaren Anschlußleitung werden zusammen mit der entsprechenden Leitung geprüft.*

5.4 *Bei Schaltern mit Flachsteckanschlüssen werden für die Prüfungen nach den Abschnitten 16 und 17 neue Flachsteckhülsen verwendet.*

Die äußeren Maße von Flachsteckhülsen, die für die Prüfungen verwendet werden, müssen Bild 8 entsprechen.

ANMERKUNG: Eine Methode für die Auswahl von Flachsteckhülsen ist im Anhang H angegeben (informativ).

Die Flachsteckhülsen müssen für die Bemessungstemperatur des Schalters geeignet sein, und die angecrimpten Leiter sollen zusätzlich an der Crimpstelle des Flachsteckers angelötet oder angeschweißt sein.

5.5 *Wenn nicht anders angegeben, werden die Prüfungen in der Reihenfolge der Abschnitte dieser Norm durchgeführt.*

Die Anzahl der benötigten Prüflinge und die entsprechenden Abschnitte sind wie folgt:

ANMERKUNG: Eine Zusammenstellung der Prüflinge mit den zugeordneten Abschnitten enthält Tabelle 1.

5.5.1 *Schalter mit folgenden Bemessungswerten:*

- nur für Gleichspannung;
- für Wechsel- und Gleichspannung;

die Prüfungen werden mit Gleichspannung durchgeführt, vorausgesetzt, daß die Gleichspannungs- und Gleichstrom-Bemessungswerte gleich oder größer als die Wechselspannungs-Bemessungswerte sind.

Für diese Bemessungswerte werden folgende Prüflinge verwendet:

- Abschnitte 6 bis 12: Prüfling Nr. 1;
- Abschnitte 19 bis 22: Prüfling Nr. 2;
- Abschnitte 13 bis 18:
 - mit Kennzeichnung der Polarität: Prüflinge Nr. 3 bis 5;
 - ohne Kennzeichnung der Polarität: Prüflinge Nr. 3 bis 5 in einer Polung, Prüflinge Nr. 6 bis 8 in der entgegengesetzten Polung.

5.5.2 *Schalter mit folgenden Bemessungswerten:*

- nur für Wechselspannung;
- für Wechsel- und Gleichspannung, die aber nicht den Voraussetzungen des Abschnittes 5.5.1 entsprechen.

Für diese Bemessungswerte werden folgende Prüflinge verwendet:

- Abschnitte 6 bis 12: Prüfling Nr. 1;
- Abschnitte 19 bis 22: Prüfling Nr. 2;
- Abschnitte 13 bis 18:
 - für Wechselspannungs-Bemessungswerte: Prüflinge Nr. 3 bis 5;
 - für Gleichspannungs-Bemessungswerte mit gekennzeichnete Polarität: Prüflinge Nr. 6 bis 8;
 - Für Gleichspannungs-Bemessungswerte ohne gekennzeichnete Polarität: Prüflinge Nr. 6 bis 8 in einer Polung und Prüflinge Nr. 9 bis 11 in der entgegengesetzten Polung.

5.5.3 *Schalter mit mehr als einer Bemessungsspannungs- und/oder Bemessungsstromkombination innerhalb einer Spannungsart*

Für diese Bemessungswerte werden folgende Prüflinge verwendet:

- Abschnitte 6 bis 12: Prüfling Nr. 1;
- Abschnitte 19 bis 22: Prüfling Nr. 2;
- Abschnitte 13 bis 18:
 - für die Kombination mit den höchsten Strom-Bemessungswerten: Prüflinge Nr. 3 bis 5;
 - für die zweite Kombination: Prüflinge Nr. 6 bis 8;
 - für weitere Kombinationen: Prüflinge Nr. 9 bis 11 usw.

ANMERKUNG: Schalter mit einem Bemessungsstromwert für mehr als eine Bemessungsspannungsangabe müssen für jede Lastart bei der höchsten Bemessungsspannung geprüft werden.

Tabelle 1: Prüflinge und zugeordnete Prüf-Abschnitte

Abschnitt		Prüfling Nr ³⁾	Anmerkung
6	Bemessungswerte	1	
7	Einteilung	1	
8	Aufschriften und Dokumentation	1	
9	Berührungsschutz	1	
10	Schutzleiteranschlußmittel	1	
11	Anschlußklemmen und Verbindungen	1	¹⁾
12	Aufbau	1	
13	Mechanismus	3 4 5 6 7 8	²⁾
14	Fremdkörperschutz, Staub- und Wasserschutz und Feuchtigkeitsbeständigkeit	3 4 5 6 7 8	²⁾
15	Isolationswiderstand und dielektrische Spannungsfestigkeit	3 4 5 6 7 8	^{1), 2)}
16	Erwärmung	3 4 5 6 7 8	
17	Verhalten im Gebrauch	3 4 5 6 7 8	²⁾
18	Mechanische Festigkeit	3 4 5	
19	Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen	2	
20	Luft- und Kriechstrecken und Abstände durch die Isolierung	2	
21	Wärme- und Feuerbeständigkeit und Kriechstromfestigkeit	2	
22	Rostschutz	2	
¹⁾ Nach Abschnitt 11.1.1.3.4 und/oder Tabelle 11, Anmerkung 3), können drei zusätzliche neue Prüflinge erforderlich werden. ²⁾ Die weiteren Prüflinge 9 bis 11 usw. werden in derselben Kombination von Abschnitten wie Prüflinge 6 bis 8 geprüft. ³⁾ Zur Auswahl von Prüf-Steckhülsen entsprechend Anhang H können zusätzliche Prüflinge erforderlich sein.			

5.6 *Schalter mit einer Bemessungsfrequenzangabe werden bei dieser Frequenz geprüft. Schalter ohne Bemessungsfrequenzangabe werden bei 50 Hz geprüft. Schalter mit der Angabe eines Bemessungsfrequenzbereiches werden bei der ungünstigsten Frequenz innerhalb dieses Bereiches geprüft.*

5.7 *Besteht ein einzelner Prüfling die Prüfungen entsprechend den Abschnitten 13 bis einschließlich 18 nicht, und entspricht damit nicht den Anforderungen des entsprechenden Abschnittes, wird diese Prüfung und die vorangegangenen, die das Ergebnis dieser Prüfung beeinflußt haben könnten, mit einem weiteren Satz gleicher Prüflinge wiederholt. Es müssen dann alle Prüflinge die Wiederholungsprüfungen bestehen.*

Dies ist bei den Prüfungen entsprechend den Abschnitten 6 bis einschließlich 12 und 19 bis einschließlich 22 nicht zulässig.

ANMERKUNG: Es ist zulässig, zusammen mit dem ersten Satz von Prüflingen einen weiteren Satz von Prüflingen zur Prüfung einzureichen, der jedoch nur dann benötigt wird, wenn ein Prüfling versagt.

Die Prüfstelle wird in diesem Falle ohne eine weitere Aufforderung die zusätzlichen Prüflinge prüfen, und nur das Auftreten eines weiteren Fehlers führt zur Ablehnung.

Wird der weitere Satz von Prüflingen nicht gleichzeitig eingereicht, führt das Auftreten eines Fehlers eines Prüflings zur Ablehnung.

5.8 *Sind in Schaltern für Geräte der Klasse 0 oder I Teile mit doppelter oder verstärkter Isolierung erforderlich, so werden diese Teile auf die Einhaltung der Anforderungen für Schalter für Geräte der Schutzklasse II geprüft.*

Ebenso werden bei Schaltern Teile für Sicherheitskleinspannung auf die Einhaltung der Anforderungen für Schalter für Geräte der Schutzklasse III hin überprüft.

5.9 *Für die Prüfungen nach dieser Norm darf die Betätigung, mit Ausnahme der Prüfung bei hoher Betätigungsgeschwindigkeit entsprechend Abschnitt 17.2.6, mittels Prüfgerät erfolgen.*

- 5.10** Soweit wie möglich, werden Signalanzeiger zusammen mit dem Schalter geprüft.
- 5.11** Schalter, die für den Betrieb an einem besonderen Netz vorgesehen sind, werden an diesem Netz geprüft.
- 5.12** Die verwendeten Meßinstrumente oder Meßmittel dürfen bei keiner Prüfung die Meßwerte merklich beeinflussen.

6 Bemessungswerte

- 6.1** Die maximale Bemessungsspannung beträgt 440 V.
ANMERKUNG: Bevorzugte Werte sind 50 V, 130 V, 250 V, 400 V, 440 V. Bemessungsspannungen, die von den bevorzugten Werten abweichen, sind zulässig.
- 6.2** Schalter mit Signalanzeigern dürfen für die Signalanzeiger unterschiedliche Bemessungsspannungen haben.
- 6.3** Der maximale Bemessungsstrom beträgt 63 A.

Prüfungen nach den Abschnitten 6.1 bis 6.3: Besichtigen der Aufschriften und der Dokumentation.

7 Einteilung

7.1 Einteilung der Schalter

7.1.1 Nach der Spannungsart:

- 7.1.1.1** – Schalter nur für Wechselspannung;
- 7.1.1.2** – Schalter nur für Gleichspannung;
- 7.1.1.3** – Schalter für Wechselspannung und Gleichspannung.

7.1.2 Nach der Art der Last, die von jedem Stromkreis des Schalters zugeordnet wird:

ANMERKUNGEN:

- 1: Ein Schalter mit mehr als einem Stromkreis braucht nicht dieselbe Einteilung für jeden Schaltstromkreis zu haben.
- 2: Anhang F (informativ) kann zur Feststellung, ob eine bestimmte Bemessungsleistungsangabe für den Stromkreis im tatsächlichen Anwendungsfall geeignet ist, verwendet werden.

- 7.1.2.1** – Stromkreis für vorwiegend Widerstandslast mit einem $\cos \varphi \geq 0,95$;
- 7.1.2.2** – Stromkreis entweder für Widerstandslast, Motorlast mit einem $\cos \varphi \geq 0,6$ oder eine Kombination von beiden;
- 7.1.2.3** – Stromkreis für eine Kombination von Widerstandslast und kapazitiver Last für Wechselspannung;
- 7.1.2.4** – Schaltstromkreis für Glühlampenlast;
- 7.1.2.5** – Schaltstromkreis für einen besonderen Lastfall;
- 7.1.2.6** – Schaltstromkreis für einen Laststrom unter 20 mA.

7.1.3 Nach der Temperatur der umgebenden Luft:

- 7.1.3.1** Schalter, vorgesehen für den Einsatz, einschließlich des Betätigungsorgans, bei einer Umgebungs-Lufttemperatur zwischen 0 °C und +55 °C;
- 7.1.3.2** Schalter vorgesehen für den Einsatz, einschließlich des Betätigungsorgans, bei einer Umgebungs-Lufttemperatur über 55 °C oder unter 0 °C oder unter beiden Bedingungen;
- 7.1.3.3** Schalter vorgesehen für den Einsatz des Betätigungsteiles und anderer berührbarer Teile bei einer Umgebungs-Lufttemperatur zwischen 0 °C und 55 °C, und der übrigen Teile des Schalters bei einer Umgebungs-Lufttemperatur über 55 °C oder unter 0 °C.
 - Bevorzugte Werte für die maximale Umgebungs-Lufttemperatur sind 85 °C, 100 °C, 125 °C und 150 °C.
 - Bevorzugte Werte für die minimale Umgebungs-Lufttemperatur sind –10 °C, –25 °C und –40 °C.
 - Werte, die von diesen bevorzugten Werten abweichen, sind zulässig, wenn diese Werte Vielfache von 5 °C sind.

7.1.4 Nach der Anzahl der Schaltzyklen:

- 7.1.4.1** – 100 000 Schaltzyklen;
- 7.1.4.2** – 50 000 Schaltzyklen;
- 7.1.4.3** – 25 000 Schaltzyklen;
- 7.1.4.4** – 10 000 Schaltzyklen;
- 7.1.4.5** – 6 000 Schaltzyklen;
- 7.1.4.6** – 3 000 Schaltzyklen;

- 7.1.4.7 – 1 000 Schaltzyklen;
- 7.1.4.8 – 300 Schaltzyklen.

ANMERKUNG: Wird in IEC-Normen auf Schalter für große und normale Schalthäufigkeit Bezug genommen, so gelten Schalter mit 50 000 Schaltzyklen als „Schalter für große Schalthäufigkeit“ und Schalter mit 10 000 Schaltzyklen als „Schalter für normale Schalthäufigkeit“.

7.1.5 *Nach dem Schutzgrad, den der Schalter als Teil eines Gerätegehäuses bietet, wenn er wie vorgesehen montiert ist:*

7.1.5.1 Nach dem Grad des Schutzes gegen das Eindringen von Staub und Fremdkörpern (entsprechend IEC 529:1976):

- 7.1.5.1.1 – ungeschützt (IP 0X);
- 7.1.5.1.2 – geschützt gegen feste Fremdkörper größer als 50 mm (IP 1X);
- 7.1.5.1.3 – geschützt gegen feste Fremdkörper größer als 12 mm (IP 2X);
- 7.1.5.1.4 – geschützt gegen feste Fremdkörper größer als 2,5 mm (IP 3X);
- 7.1.5.1.5 – geschützt gegen feste Fremdkörper größer als 1,0 mm (IP 4X);
- 7.1.5.1.6 – staubgeschützt (IP 5X);
- 7.1.5.1.7 – staubdicht (IP 6X).

7.1.5.2 *Schutzgrad gegen schädliches Eindringen von Wasser (nach IEC 529:1976):*

- 7.1.5.2.1 – ungeschützt (IP X0);
- 7.1.5.2.2 – geschützt gegen Tropfwasser (IP X1);
- 7.1.5.2.3 – geschützt gegen Tropfwasser unter einem Winkel von 15° (IP X2);
- 7.1.5.2.4 – geschützt gegen Sprühwasser (IP X3);
- 7.1.5.2.5 – geschützt gegen Spritzwasser (IP X4);
- 7.1.5.2.6 – geschützt gegen Strahlwasser (IP X5);
- 7.1.5.2.7 – geschützt gegen starken Wellenschlag (IP X6);
- 7.1.5.2.8 – geschützt gegen Eintauchen (IP X7).

7.1.5.3 *Schutzgrad gegen elektrischen Schlag für einen eingebauten Schalter für die Verwendung in:*

- 7.1.5.3.1 – Gerät der Schutzklasse 0;
- 7.1.5.3.2 – Gerät der Schutzklasse I;
- 7.1.5.3.3 – Gerät der Schutzklasse II;
- 7.1.5.3.4 – Gerät der Schutzklasse III.

ANMERKUNG: Schalter für Geräte der Schutzklasse II können ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen für alle anderen Geräte, unabhängig von der Schutzklasse, verwendet werden.

7.1.6 *Nach dem Verschmutzungsgrad, für den der Schalter, ohne zusätzlichen Schutz, geeignet ist:*

- 7.1.6.1 – Schalter, geeignet für die Verwendung unter sauberen Bedingungen;
- 7.1.6.2 – Schalter, geeignet für die Verwendung unter normalen Bedingungen;
- 7.1.6.3 – Schalter, geeignet für die Verwendung unter verschmutzten Bedingungen.

ANMERKUNGEN:

- 1: Ein Schalter, der für eine spezifische Bedingung geeignet ist, darf immer in einem niedrigeren Grad der Verschmutzung verwendet werden.
- 2: Ein Schalter darf bei einem höheren Grad der Verschmutzung als dem, für den er konstruiert ist, verwendet werden, wenn ein ausreichender zusätzlicher Schutz durch das Gerät gegeben ist.
- 3: Innerhalb eines Schalters, der für eine gegebene Verschmutzungsbedingung ausgelegt ist, dürfen zusätzliche Kapselungen oder Abdichtungen vorgesehen sein, um für die darin umschlossenen Teile Kriech- und Luftstrecken verwenden zu können, die für den für das Kleinklima vorgesehenen Schutz ausreichen. Somit können innerhalb eines Schalters, der für normale Bedingungen eingeteilt ist, einige Teile mittels einer geeigneten Abdeckung unter sauberen Bedingungen sein.
- 4: Eine „saubere Bedingung“ entspricht der „normalen Betriebsbedingung“ entsprechend IEC 335-1.
- 5: Eine „normale Bedingung“ entspricht der „erschweren Betriebsbedingung“ entsprechend IEC 335-1.
- 6: Eine „verschmutzte Bedingung“ entspricht der „schweren Betriebsbedingung“ entsprechend IEC 335-1.

7.1.7 *Nach der Art der Betätigung des Schalters:*

- 7.1.7.1 – Drehschalter;
- 7.1.7.2 – Hebelschalter;

- 7.1.7.3 – Wippenschalter;
- 7.1.7.4 – Druckknopfschalter;
- 7.1.7.5 – Schnur-Zugschalter;
- 7.1.7.6 – Zug-Druck-Schalter;

ANMERKUNG: Diese Einteilung schließt andere Arten der Betätigung nicht aus. Druckknopfschalter dürfen mehr als einen Druckknopf haben.

7.1.8 *Nach der Aufschrift:*

- 7.1.8.1 – Schalter mit nur teilweiser Aufschrift und vollständiger Typbezeichnung (Unique Type Reference, U. T.);
- 7.1.8.2 – Schalter mit vollständiger Aufschrift und allgemeiner Typbezeichnung (Common Type Reference, C. T.);

7.1.9 *Nach der Kategorie der Wärme- und Feuerbeständigkeit:*

- 7.1.9.1 – Schalter der Kategorie A;
- 7.1.9.2 – Schalter der Kategorie C;
- 7.1.9.3 – Schalter der Kategorie D;

ANMERKUNG: Anhang B enthält Leitlinien für den Einsatz der Kategorien (normativ).

7.2 Einteilung der Klemmen:

- 7.2.1 – Klemmen, die für den Anschluß von Leitern ohne besondere Herrichtung des Leiterendes und ohne Verwendung eines Spezialwerkzeuges vorgesehen sind;

ANMERKUNG: Das Verdrillen eines mehrdrähtigen Leiters zum Verfestigen des Endes fällt nicht unter den Begriff der besonderen Herrichtung.

- 7.2.2 – Klemmen, die für den Anschluß von Leitern mit besonderer Herrichtung des Leiterendes und/oder Verwendung eines Spezialwerkzeuges vorgesehen sind;
- 7.2.3 – Klemmen, die für den Anschluß von Netzleitungen ohne besondere Herrichtung des Leiters und ohne Verwendung eines Spezialwerkzeuges vorgesehen sind;
- 7.2.4 – Klemmen, die für den Anschluß von Netzleitungen mit besonderer Herrichtung des Leiterendes und/oder Verwendung eines Spezialwerkzeuges vorgesehen sind;
- 7.2.5 – Klemmen, die für die Verbindung von zwei oder mehr Leitern untereinander vorgesehen sind;
- 7.2.6 – Klemmen, die für den Anschluß von starren, massiven Leitern vorgesehen sind;
- 7.2.7 – Klemmen, die für den Anschluß von starren, massiven und mehrdrähtigen Leitern vorgesehen sind;
- 7.2.8 – Klemmen, die für den Anschluß von flexiblen Leitern vorgesehen sind;
- 7.2.9 – Klemmen, die für den Anschluß sowohl von flexiblen, als auch von starren, massiven und mehrdrähtigen Leitern geeignet sind;
- 7.2.10 – Lötanschlüsse, die für die Lötung von Hand mit einem LötKolben vorgesehen sind;
- 7.2.11 – Lötanschlüsse, die für die Lötung mit einem Lötbad vorgesehen sind;
- 7.2.12 – Lötanschlüsse mit Mitteln zur mechanischen Fixierung des Leiters, und bei denen die elektrische Verbindung durch Löten hergestellt wird;
- 7.2.13 – Lötanschlüsse ohne Mittel zur mechanischen Fixierung des Leiters. Die elektrische Verbindung wird nur durch Löten hergestellt;
- 7.2.14 – Nach der Lötwärmefestigkeit:
 - 7.2.14.1 – Lötanschlüsse der Art 1
 - 7.2.14.2 – Lötanschlüsse der Art 2

8 Aufschriften und Dokumentation

8.1 Der Schalterhersteller muß ausreichende Angaben machen, um sicherzustellen, daß der Gerätehersteller und/oder der Anwender einen Schalter in der vom Schalterhersteller vorgesehenen Weise auswählen, einbauen und benutzen kann, und damit die entsprechenden Prüfungen nach dieser Norm durchgeführt werden können.

Diese Angaben müssen, wie im einzelnen in Tabelle 2 angegeben, auf eine oder mehrere der folgenden Arten gemacht werden.

8.1.1 durch Aufschrift (Ma)

Die Angaben müssen durch Aufschriften auf dem Schalter selbst gemacht werden.

8.1.2 durch Dokumentation (Do)

Die Angaben müssen in einem getrennten Dokument enthalten sein, welches ein Prospekt, ein Datenblatt oder eine Zeichnung usw. sein kann.

Der Inhalt des Dokuments muß dem Gerätehersteller oder dem Anwender in geeigneter Form und Ausführung zur Verfügung gestellt werden.

ANMERKUNGEN:

- 1: Wenn Ma/Do angegeben ist, kann die Angabe entweder durch Aufschrift oder durch Dokumentation gemacht werden.
- 2: Die Form, in welcher die Angaben gemacht werden, fällt nicht unter den Geltungsbereich dieser Norm.

Tabelle 2: Angaben zum Schalter

Nr.	Schalter mit vollständiger Typbezeichnung ... Schalter mit allgemeiner Typbezeichnung	Abschnitt	U. T.	
			C. T.	
1.	Schalter Identifikation			
1.1	Name des Herstellers oder Ursprungszeichen		Ma	Ma
1.2	Typbezeichnung		Ma	Ma
2.	Schalterumgebung/Montage			
2.1	Schutzgrad des Schalters, wenn entsprechend der Dokumentation montiert (IP-Schutzgrad nach IEC 529:1976)	7.1.5	Do	Do
2.2	Schutzgrad gegen elektrischen Schlag von der Außenseite des Schalters und des Gerätes	7.1.5.3	Do	Do
2.3	Art der Montage und der Betätigung des Schalters und die Schutzleiter-Anschlußmethode, soweit vorhanden. Die vorgesehene(n) Art(en) der Montage und Betätigung und deren Orientierung(en) müssen angegeben werden. Wenn nicht anders angegeben, wird (werden) die angegebene(n) Art(en) der Montage in Verbindung mit einem Schutzleiteranschluß als Schutzleiter-Anschlußmethoden leitender Teile angesehen.	7.1.7	Do	Do
3.	Temperatur			
3.1	Umgebungslufttemperatur-Grenzen, wenn von 0 °C bis 55 °C abweichend.	7.1.3	Ma	Do
4.	Elektrische Last			
4.1	Bemessungsspannung oder Bemessungsspannungsbereich	6.1	Ma	Do
4.2	Art des Netzes, wenn der Schalter nicht für Gleich- und Wechselstrom geeignet ist oder wenn die Bemessungsangaben für Gleich- und Wechselstrom verschieden sind.	7.1.1	Ma	Do
4.3	Bemessungs-Frequenz oder Frequenzbereich, wenn von 50 Hz oder 60 Hz oder von 50 Hz bis 60 Hz verschieden			
4.4	Bemessungsstrom der Bemessungslastangabe bei Stromkreisen mit vorwiegend Widerstandslast	7.1.2.1	Ma	Do
4.5	Bemessungsstrom bei Stromkreisen mit Widerstands- und Motorlast bei einem Leistungsfaktor von nicht weniger als 0,6	7.1.2.2	Ma	Do
4.6	Bemessungsstrom und Einschaltspitzenstrom bei Stromkreisen für Widerstands- und kapazitive Last	7.1.2.3	Ma	Do
4.7	Bemessungsstrom bei Stromkreisen für Glühlampenlast	7.1.2.4	Ma	Do
4.8	Zutreffende Angaben über das zu schaltende Gerät oder andere besondere Lastarten bei Stromkreisen für besondere Lastfälle	7.1.2.5	–	Do
4.9	Bei Schaltern mit mehr als einem Stromkreis der Strom für jeden Stromkreis und für jede Anschlußklemme. Bei verschiedenen Bemessungsströmen muß es klar sein, zu welchem Stromkreis oder welcher Anschlußklemme die Angaben gehören.		Ma/Do	Do

(fortgesetzt)

Tabelle 2: (fortgesetzt)

Nr.		Abschnitt		
			Schalter mit vollständiger Typbezeichnung ... Schalter mit allgemeiner Typbezeichnung	U. T. C. T.
5.	Anschlußklemmen/Leiter			
5.1	Alle Anschlußklemmen müssen ausreichend gekennzeichnet, ihre Anwendung oder die Schaltkreiszugehörigkeit klar erkennbar sein.		Ma	Ma
5.2	Anschlußklemmen für den Schutzleiter müssen mit dem Schutzleitersymbol gekennzeichnet sein.		Ma	Ma
5.3	Wenn eine Anschlußklemme für den Anschluß mit besonderer Herrichtung des Leiters oder die Verwendung eines Spezialwerkzeuges vorgesehen ist, muß dies angegeben werden.	7.2	Do	Do
5.4	Bei schraubenlosen Klemmen muß die Art des Anschließens und des LöSENS angegeben werden.		Do	Do
5.5	Die Art des Leiters, der an die Anschlußklemme angeschlossen werden kann.	7.2.6 bis 7.2.9	Do	Do
5.6	Eignung der Anschlußklemme für die Verbindung von zwei oder mehr Leitern untereinander	7.2.5	Do	Do
5.7	Art des Lötanschlusses	7.2.10 bis 7.2.14	Do	Do
5.8	Eignung für den Anschluß von Netzanschlußleitungen ohne besondere Herrichtung des Leiters	7.2.3	Do	Do
5.9	Eignung für den Anschluß von Netzanschlußleitungen mit besonderer Herrichtung des Leiters	7.2.4	Do	Do
6.	Schaltzyklen/Schaltfolge			
6.1	Anzahl von Schaltzyklen	7.1.4	Ma	Do
6.2	Wenn von Bedeutung, Schaltfolge bei Schaltern mit mehr als einem Schaltkreis. Bei Schaltern mit mehreren Schaltkreisen muß die Schaltfolge der Kontaktpaare angegeben werden, falls dies für die Sicherheit des Anwenders erforderlich ist. Beispiele hierfür sind Kontaktfolgen „Schließen vor dem Öffnen“ und „Öffnen vor dem Schließen“.		Do	Do
7.	Signalanzeiger			
7.1	Maximale Leistung von Glühlampen. Beim Auswechseln der Lampe muß die Aufschrift sichtbar sein.	6.1	Ma	Ma
7.2	Vorgesehene Funktion oder Arbeitsweise des beleuchteten Anzeigers.		Do	Do
8.	Kontaktöffnungsweite			
8.1	Kleine Kontaktöffnungsweite		Ma	Do
9.	Isolierwerkstoffe			
9.1	Index PTI der Kriechstromfestigkeit		Do	Do
10.	Schalter-Kategorie			
10.1	Geräte-kategorie entsprechend den Geräte-Normen, z. B. IEC 335-1, soweit zutreffend (siehe Anhang B).	7.1.10	Do	Do

8.2 Die Angabe der Schutzart besteht aus den charakteristischen Buchstaben IP, denen zwei Zahlen folgen (die „charakteristischen Zahlen“), wodurch die Übereinstimmung mit den entsprechenden Anforderungen der IEC 529:1976 angegeben wird. Die erste Zahl gibt den Schutzgrad gegen das Berühren oder die Annäherung an spannungsführende Teile und den Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern an. Die zweite Zahl gibt den Schutz gegen das schädliche Eindringen von Wasser an. Die in IEC 529:1976 angegebenen zusätzlichen Buchstaben werden für Schalter nicht verwendet.

ANMERKUNGEN:

- 1: Zusätzliche Anforderungen in bezug auf das Eindringen von festen Fremdkörpern, Staub und Wasser sind in Abschnitt 14 angegeben.
- 2: Zusätzliche Anforderungen in bezug auf den Schutz gegen elektrischen Schlag sind in Abschnitt 9 angegeben.

8.3 Als Symbole müssen gegebenenfalls die folgenden verwendet werden (siehe Anmerkung 1):

Ampere	A
Volt	V
Watt	W
Volt-Ampere	VA
Wechselstrom (einphasig) (siehe Anmerkung 2)	~
Wechselstrom (dreiphasig) (siehe Anmerkung 2)	3 ~
Wechselstrom (dreiphasig mit Neutraleiter) (siehe Anmerkung 2)	3 N ~
Gleichstrom (siehe Anmerkung 2)	==
Symbol für Erdung (siehe Anmerkung 3)	
Symbol für Schutzleiter (siehe Anmerkung 3)	
ohne Fremdkörperschutz	IP 0X
geschützt gegen Fremdkörper größer als 50 mm	IP 1X
geschützt gegen Fremdkörper größer als 12 mm	IP 2X
geschützt gegen Fremdkörper größer als 2,5 mm	IP 3X
geschützt gegen Fremdkörper größer als 1,0 mm	IP 4X
staubgeschützt	IP 5X
staubdicht	IP 6X
ungeschützt gegen schädliches Eindringen von Wasser	IP X0
geschützt gegen Tropfwasser	IP X1
geschützt gegen Tropfwasser (Gehäuse unter einem Winkel von 15° geneigt)	IP X2
geschützt gegen Sprühwasser	IP X3
geschützt gegen Spritzwasser	IP X4
geschützt gegen Strahlwasser	IP X5
geschützt gegen den Einfluß starken Wellenschlages	IP X6
geschützt gegen Eintauchen	IP X7
Umgebungslufttemperatur-Grenze(n) für den Schalter	T
Frequenz der Netzspannung	Hz
Anzahl von Schaltzyklen	siehe Abschnitt 8.7
Symbol für kleine Kontaktöffnungsweite	μ
Symbol für die „AUS“-Stellung oder der Betätigungsrichtung in die „AUS“-Stellung (ein Kreis)	○
Symbol für die „EIN“-Stellung oder der Betätigungsrichtung in die „EIN“-Stellung (ein senkrechter Strich)	

ANMERKUNGEN:

- 1: Die verwendeten Symbole müssen mit IEC 417, IEC 529:1976 und IEC 617-2 übereinstimmen.
- 2: Zusätzliche Aufschrift oder Angabe ist gestattet, wenn dies nicht zu Mißverständnissen führt (z. B. „a. c.“, „d. c.“).
- Das Symbol, die zusätzlichen Aufschriften oder Angaben dürfen vor oder hinter die Kennzeichnung von Strom und Spannung gestellt werden.
- 3: Vorzugsweise sollte das Schutzleitersymbol im Kreis verwendet werden.

8.4 Angaben über den Bemessungsstrom und die Bemessungsspannung können auch nur mit Zahlen allein erfolgen, wobei die Zahl für den Bemessungsstrom derjenigen für die Bemessungsspannung vorangestellt oder über ihr angeordnet und durch eine Linie von ihr getrennt wird.

8.4.1 Bei Schaltstromkreisen für Widerstands- und Motorlast wird der Bemessungsstrom für die Motorlast in runden Klammern und unmittelbar nach dem Bemessungsstrom für die Widerstandslast angegeben. Das Symbol für die Art der Netzspannung wird hinter oder vor die Bemessungswerte für Strom und Spannung gesetzt.

Strom, Spannung und Netzart dürfen danach wie folgt angegeben werden:

$$\begin{aligned} &16 (3) \text{ A } 250 \text{ V } \sim \\ \text{oder} &16 (3) / 250 \sim \\ \text{oder} &\frac{16(3)}{250} \sim \end{aligned}$$

8.4.2 Bei Schaltstromkreisen für Widerstands- und kapazitive Last wird die Angabe des Spitzeneinschaltstromes für die Widerstandslast getrennt und folgt unmittelbar auf den Bemessungsstrom für die Widerstandslast. Das Symbol für die Art der Stromversorgung wird hinter die Angaben für den Bemessungsstrom und die Bemessungsspannung gesetzt.

Der Strom für Widerstandslast, der Spitzeneinschaltstrom, die Spannung und die Stromversorgungsart dürfen entsprechend wie folgt angegeben werden:

$$\begin{aligned} &2/8 \text{ A } 250 \text{ V } \sim \\ \text{oder} &\frac{2/8}{250} \sim \end{aligned}$$

8.4.3 Bei Schaltstromkreisen für Widerstands- und Lampenlast wird der Spitzen-Einschaltstrom für die Lampenlast in eckigen Klammern und unmittelbar nach dem Bemessungsstrom für die Widerstandslast angegeben. Das Symbol für die Art der Netzspannung wird hinter die Bemessungsstrom- und Bemessungsspannungs-Angaben gesetzt.

Der Strom für die Widerstandslast, der Spitzen-Einschaltstrom, die Spannung und Netzart können danach wie folgt angegeben werden:

$$\begin{aligned} &6 [3] \text{ A } 250 \text{ V } \sim \\ \text{oder} &6 [3] / 250 \sim \\ \text{oder} &\frac{6[3]}{250} \sim \end{aligned}$$

In Fällen, in denen für den Schalter mehr als eine Lastart entsprechend den Abschnitten 7.1.2.2, 7.1.2.3 und 7.1.2.4 angegeben wird, sind verschiedene Stromangaben mit den entsprechenden Klammern zulässig.

8.4.4 Angaben über besondere Lastfälle können unter Bezug auf Zeichnungen oder Typangaben gemacht werden, wie zum Beispiel:

„Elektrischer Motor, Zeichnungsnummer ... , Stückliste-Nr. ... , hergestellt von ...“
oder „5 × 80 W Leuchtstofflampenlast“.

8.5 Angaben über die Bemessungs-Umgebungstemperatur müssen so erfolgen, daß der niedrigere Temperaturwert dem Buchstaben „T“ vorangestellt, und der höhere Temperaturwert hinter dem Buchstaben „T“ angegeben wird. Ist kein unterer Temperaturwert angegeben, beträgt der untere Temperaturwert 0 °C:

25 T 85 (bedeutet –25 °C bis +85 °C)
T 85 (bedeutet 0 °C bis +85 °C)

Ist nichts angegeben, beträgt der Bemessungs-Umgebungstemperaturbereich 0 °C bis 55 °C.

8.5.1 Für Schalter, bei denen nur bestimmte Teile für eine Bemessungs-Umgebungstemperatur über 55 °C geeignet sind (entsprechend Abschnitt 7.1.3.3), müssen die Angaben wie folgt gemacht werden:

T 85/55 (bedeutet bis 85 °C für den Schalter-Körper und 55 °C für das Betätigungsorgan)

8.6 Das Symbol für Geräte der Schutzklasse II darf für Schalter nicht verwendet werden.

8.7 Angaben über die Anzahl von Schaltzyklen müssen in wissenschaftlicher Schreibweise unter Verwendung des Symbol „E“ für die Angabe des Exponenten erfolgen. Bei Schaltern für 10 000 Schaltzyklen entsprechend Abschnitt 7.1.4.4 ist diese Angabe nicht notwendig:

1E3 = 1 000
25E3 = 25 000
1E5 = 100 000