

	DIN EN 61058-1 (VDE 0630-1)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 29.120.40 Ersatz für DIN EN 61058-1 (VDE 0630-1):2003-03 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Geräteschalter – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61058-1:2000, modifiziert + A1:2001 + A2:2007); Deutsche Fassung EN 61058-1:2002 + A2:2008 Switches for appliances – Part 1: General requirements (IEC 61058-1:2000, modified + A1:2001 + A2:2007); German version EN 61058-1:2002 + A2:2008 Interrupteurs pour appareils – Partie 1: Règles générales (CEI 61058-1:2000, modifiée + A1:2001 + A2:2007); Version allemande EN 61058-1:2002 + A2:2008 Gesamtumfang 169 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2002-03-05 angenommene EN 61058-1 gilt zusammen mit der am 2007-12-01 angenommenen Änderung A2 als DIN-Norm ab 2008-09-01.

Daneben darf **DIN EN 61058-1 (VDE 0630-1):2003-03** noch bis 2010-12-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 61058-1/A2 (VDE 0630-1/A2):2004-07.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 542.2 „Geräteschalter“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die gemeinsamen Abänderungen von CENELEC zu IEC 61058-1:2000 sind durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Die Änderung 1:2001 zu IEC 61058-1:2000 ist durch eine senkrechte Linie verbunden mit der Zahl 1 gekennzeichnet.

Die Änderung 2 zu IEC 61058-1:2000 ist durch eine senkrechte Linie verbunden mit der Zahl 2 gekennzeichnet.

In dieser Norm werden die folgenden Schriftarten verwendet:

- Anforderungen in Normalschrift;
- Prüfungen in *Kursivschrift*;
- Anmerkungen in Kleinschrift.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 23J „Switches for appliances“ erarbeitet.

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 61058-1 (VDE 0630-1):2003-03** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Änderung 2:2007 zu IEC 61058-1 wurde ohne Änderungen übernommen.
- b) Ersatz von Abschnitt 11 „Klemmen und Anschlussstellen“.
- c) Ersatz von Abschnitt 21 „Wärme- und Feuerbeständigkeit“.
- d) Ergänzung von Anhang U (normativ) „Flachstecker, die Teil des Schalters sind“ und Anhang V (informativ) „Anforderungen und Prüfungen für den Widerstand gegen übermäßige Wärme bei unbeaufsichtigten Geräten“.

Frühere Ausgaben

VDE 0630: 1967-11

DIN VDE 0630 (VDE 0630): 1986-04

DIN 57630/A1 (VDE 0630/A1): 1981-05

DIN EN 61058-1 (VDE 0630-1): 1993-05, 2003-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60034-1:1998 + A1:1998 + A2:1999 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60034-1:2004	IEC 60034-1:1996 + A1:1997 + A2:1999 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60034-1:2004	DIN EN 60034-1 (VDE 0530-1):2000-09 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60034-1 (VDE 0530-1):2005-04	VDE 0530-1 VDE 0530-1
HD 472 S1:1989	IEC 60038:1983 + A1:1994 + A2:1997	DIN IEC 60038 (VDE 0175):2002-11	VDE 0175
–	IEC 60050-151:1978 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60050-151:2001-	DIN IEC 60050-151:1983-12 zurückgezogen, ersetzt durch: IEV Teil 151:2002-03	–
–	IEC 60050-411:1973 zurückgezogen, ersetzt durch:	–	–
–	IEC 60050-411:1996	IEV Teil 411:1998-01	–
–	IEC 60050-441:1984	IEV Teil 441:1990-01	–
–	IEC 60050-826:1982 + A1:1990 + A2:1995 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60050-826:2004	DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200):1998-06 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200):2006-06	VDE 0100-200 VDE 0100-200
HD 588.1 S1:1991	IEC 60060-1:1989 + Corr.:1999	DIN IEC 60060-1 (VDE 0432-1):1994-06	VDE 0432-1
EN 60065:2002 + A1:2006 + Corr.:2006	IEC 60065:2001 + A1:2005	DIN EN 60065 (VDE 0860):2006-12	VDE 0860

DIN EN 61058-1 (VDE 0630-1):2008-09

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 323.2.20 S3:1992	IEC 60068-2-20:1979 + A2:1987	DIN IEC 60068-2-20:1991-04	–
EN 60068-2-75:1997	IEC 60068-2-75:1997	DIN EN 60068-2-75:1998-06	–
HD 566 S1:1990 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60085:2008	IEC 60085:1984 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60085:2007	DIN IEC 60085 (VDE 0301-1):1993-03 zurückgezogen –	VDE 0301-1 –
– EN 60112:2003	IEC 60112:1979 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60112:2003	DIN IEC 60112 (VDE 0303-1):1984-06 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60112 (VDE 0303-11):2003-11	VDE 0303-1 VDE 0303-11
Normen der Reihe EN 60127	Normen der Reihe IEC 60127	Normen der Reihe DIN EN 60127 (VDE 0820)	VDE 0820
EN 60127-2:1991 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60127-2:2003 + A1:2003	IEC 60127-2:1989 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60127-2:2003 + A1:2003	DIN EN 60127-2 (VDE 0820-2):2001-09 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60127-2 (VDE 0820-2):2004-04	VDE 0820-2 VDE 0820-2
EN 60228:2005 + Corr.:2005	IEC 60228:2004	DIN EN 60228 (VDE 0295):2005-09	VDE 0295
EN 60269-1:1998 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60269-1:2007	IEC 60269-1:1998 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60269-1:2006	DIN EN 60269-1 (VDE 0636-10):2005-11 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60269-1 (VDE 0636-1):2008-03	VDE 0636-10 VDE 0636-1
HD 630.3.1 S3:2002 zurückgezogen, ersetzt durch: HD 60269-3:2007	IEC 60269-3-1:1994 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60269-3:2006	DIN VDE 0636-301 (VDE 0636-301):2003-06 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN VDE 0636-3 (VDE 0636-3):2008-03	VDE 0636-301 VDE 0636-3
EN 60335-1:1994 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + Corr.:2006 + A2:2006	IEC 60335-1:1991 + A1:1994 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60335-1:2001 + Corr.:2002 + A1:2004 + Corr.:2005 + A2:2006 + Corr.:2006	DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2001-08 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2007-02	VDE 0700-1 VDE 0700-1
Normen der Reihe EN 60335-2	Normen der Reihe IEC 60335-2	Normen der Reihe DIN EN 60335-2 (VDE 0700)	VDE 0700

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
– EN 60384-14:2005	IEC 60384-14:1993 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60384-14:2005	– DIN EN 60384-14 (VDE 0565-1-1):2006-04	– VDE 0565-1-1
Normen der Reihe EN 60417	Normen der Reihe IEC 60417	Normen der Reihe DIN EN 60417	–
EN 60417-1:1998	IEC 60417-1:1998	DIN EN 60417-1:2000-05	–
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09	VDE 0470-1
EN 60617:1996	IEC 60617-2:1996	DIN EN 60617-2:1997-08	–
EN 60664-1:2003 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60664-1:2007	IEC 60664-1:1992 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60664-1:2007	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2003-11 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01	VDE 0110-1 VDE 0110-1
HD 625.3 S1:1997 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60664-3:2003	IEC 60664-3:1992 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60664-3:2003	DIN VDE 0110-3 (VDE 0110-3):1998-05 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3):2003-09	VDE 0110-3 VDE 0110-3
EN 60669-1:1999 + A1:2002	IEC 60669-1:1998 + A1:1999	DIN EN 60669-1 (VDE 0632-1):2003-09	VDE 0632-1
EN 60691:1995 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60691:2003 + A1:2007	IEC 60691:1993 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60691:2002 + A1:2006	DIN EN 60691 (VDE 0821):2001-07 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60691 (VDE 0821):2007-09	VDE 0821 VDE 0821
EN 60692-2-1	IEC 60695-2-1	DIN EN 60695-2-1 (VDE 0471-2-1)	VDE 0471-2-1
EN 60695-2-10	IEC 60695-2-10	DIN EN 60695-2-10 (VDE 0471-2-10)	VDE 0471-2-10
EN 60695-2-11	IEC 60695-2-11	DIN EN 60695-2-11 (VDE 0471-2-11)	VDE 0471-2-11
EN 60695-2-12	IEC 60695-2-12	DIN EN 60695-2-12 (VDE 0471-2-12)	VDE 0471-2-12
EN 60695-2-13	IEC 60695-2-13	DIN EN 60695-2-13 (VDE 0471-2-13)	VDE 0471-2-13
EN 60695-4	IEC 60695-4	DIN EN 60695-4 (VDE 0471-4)	VDE 0471-4
EN 60695-10-2	IEC 60695-10-2	DIN EN 60695-10-2 (VDE 0471-10-2)	VDE 0471-10-2
EN 60695-11-10	IEC 60695-11-10	DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10)	VDE 0471-11-10

DIN EN 61058-1 (VDE 0630-1):2008-09

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60707:1999	IEC 60707:1999	DIN EN 60707 (VDE 0304-3):1999-12	VDE 0304-3
Normen der Reihe EN 60730	Normen der Reihe IEC 60730	Normen der Reihe DIN EN 60730 (VDE 0631)	VDE 0631
EN 60730-1:2000 + A1:2004 + A12:2003 + A13:2004 + A14:2005	IEC 60730-1:1999 + A1:2003	DIN EN 60730-1 (VDE 0631-1):2005-12	VDE 0631-1
EN 60730-2-9:2002 + A1:2003 + A11:2003 + A12:2004 + A2:2005	IEC 60730-2-9:2000 + A1:2002 + A2:2004	DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631-2-9):2005-10	VDE 0631-2-9
EN 60738-1:1999 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60738-1:2006	IEC 60738-1:1998 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60738-1:2006	DIN EN 60738-1:1999-09 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60738-1:2006-12	– –
–	IEC 60760:1989	–	–
EN 60893-1:1994 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60893-1:2004	IEC 60893-1:1987 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60893-1:2004	DIN EN 60893-1 (VDE 0318-1):1996-03 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60893-1 (VDE 0318-1):2004-12	VDE 0318-1 VDE 0318-1
EN 60998-2-3:1993 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60998-2-3:2004	IEC 60998-2-3:1991 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60998-2-3:2002	DIN EN 60998-2-3 (VDE 0613-2-3):1994-09 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60998-2-3 (VDE 0613-2-3):2005-03	VDE 0613-2-3 VDE 0613-2-3
Normen der Reihe EN 61000	Normen der Reihe IEC 61000	Normen der Reihe DIN EN 61000 (VDE 0839)	VDE 0839
EN 61000-3-2:1995 + A1:1998 + A2:1998 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 61000-3-2:2006	IEC 61000-3-2:1995 + A1:1997 + A2:1998 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 61000-3-2:2005	DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2):1998-10 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2):2006-10	VDE 0838-2 VDE 0838-2
EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005	IEC 61000-3-3:1994 + A1:2001 + A2:2005	DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3):2006-06	VDE 0838-3
–	IEC/TR 61000-3-5:1994	–	–
EN 61000-4-1:1994 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 61000-4-1:2007	IEC 61000-4-1:1992 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 61000-4-1:2006	DIN EN 61000-4-1 (VDE 0847-4-1):1995-09 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 61000-4-1 (VDE 0847-4-1):2007-10	VDE 0847-4-1 VDE 0847-4-1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001	IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2001-12	VDE 0847-4-2
EN 61000-4-3:1996 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 61000-4-3:2006	IEC 61000-4-3:1995 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 61000-4-3:2006	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2001-12 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2006-12	VDE 0847-4-3 VDE 0847-4-3
EN 61000-4-4:1995 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 61000-4-4:2004	IEC 61000-4-4:1995 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 61000-4-3:2004	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2002-07 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2005-07	VDE 0847-4-4 VDE 0847-4-4
EN 61000-4-5:2006	IEC 61000-4-5:2005	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2007-06	VDE 0847-4-5
EN 61000-4-6:1996 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 61000-4-6:2007 + Corr.:2007	IEC 61000-4-6:1996 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 61000-4-6:2003 + A1:2004 + A2:2006	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2001-12 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2008-04	VDE 0847-4-6 VDE 0847-4-6
EN 61000-4-8	IEC 61000-4-8	DIN EN 61000-4-8 (VDE 0847-4-8)	VDE 0847-4-8
EN 61000-4-11:1994 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 61000-4-11:2004	IEC 61000-4-11:1994 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 61000-4-11:2004	DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847-4-11):2001-12 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847-4-11):2005-02	VDE 0847-4-11 VDE 0847-4-11
EN 61032:1998	IEC 61032:1997	DIN EN 61032 (VDE 0470-2):1998-10	VDE 0470-2
EN 61058-2-1:1993 + A1:1996 + A11:2002	IEC 61058-2-1:1992	DIN EN 61058-2-1 (VDE 0630-2-1):2003-04	VDE 0630-2-1
EN 61058-2-4:2005	IEC 61058-2-4:1995 + A1:2003	DIN EN 61058-2-4 (VDE 0630-2-4):2006-09	VDE 0630-2-4
EN 61058-2-5	IEC 61058-2-5	DIN EN 61058-2-5 (VDE 0630-2-5)	VDE 0630-2-5
EN 61140	IEC 61140	DIN EN 61140 (VDE 0140-1)	VDE 0140-1
EN 61210	IEC 61210	DIN EN 61210 (VDE 0613-6)	VDE 0613-6
EN 55014-1	CISPR 14-1	DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1)	VDE 0875-14-1
EN 55015:2006 + A1:2007	CISPR 15:2005 + A1:2006	DIN EN 55015 (VDE 0875-15-1):2008-04	VDE 0875-15-1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	ISO 1456:1988 zurückgezogen, ersetzt durch:	–	–
–	ISO 1456:2003	–	–
–	ISO 2081:1986	–	–
–	ISO 2093:1986	–	–
–	ISO 4046:1978	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1), *Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte – Teil 1: Störaussendung*

DIN EN 55015 (VDE 0875-15-1):2008-04, *Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen und ähnlichen Elektrogeräten (IEC/CISPR 15:2005 + A1:2006)*; Deutsche Fassung EN 55015:2006 + A1:2007

DIN EN 60034-1 (VDE 0530-1):2005-04, *Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten (IEC 60034-1:2004)*; Deutsche Fassung EN 60034-1:2004

DIN EN 60065 (VDE 0860):2006-12, *Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte – Sicherheitsanforderungen (IEC 60065:2001, modifiziert + A1:2005, modifiziert)*; Deutsche Fassung EN 60065:2002 + A1:2006 + Corrigendum:2006

DIN EN 60068-2-75:1998-06, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Eh: Hammerprüfungen (IEC 60068-2-75:1997)*; Deutsche Fassung EN 60068-2-75:1997

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 60127 (VDE 0820) (Reihe), *Geräteschutzsicherungen*

DIN EN 60127-2 (VDE 0820-2):2004-04, *Geräteschutzsicherungen – Teil 2: G-Sicherungseinsätze (IEC 60127-2:2003 + A1:2003)*; Deutsche Fassung EN 60127-2:2003 + A1:2003

DIN EN 60228 (VDE 0295):2005-09, *Leiter für Kabel und isolierte Leitungen (IEC 60228:2004)*; Deutsche Fassung EN 60228:2005 + Corrigendum:2005

DIN EN 60269-1 (VDE 0636-1):2008-03, *Niederspannungssicherungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60269-1:2006)*; Deutsche Fassung EN 60269-1:2007

DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2007-02, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2001, modifiziert + Corrigendum 1:2002 + A1:2004 + Corrigendum 1:2005 + A2:2006 + Corrigendum 1 (A2):2006)*; Deutsche Fassung EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + Corrigendum:2006 + A2:2006

DIN EN 60335-2 (VDE 0700) (Reihe), *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke*

DIN EN 60384-14 (VDE 0565-1-1):2006-04, *Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik – Teil 14: Rahmenspezifikation – Festkondensatoren zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen, geeignet für Netzbetrieb (IEC 60384-14:2005); Deutsche Fassung EN 60384-14:2005*

DIN EN 60417 (Reihe), *Graphische Symbole für Betriebsmittel*

DIN EN 60417-1:2000-05, *Graphische Symbole für Betriebsmittel – Teil 1: Übersicht und Anwendung (IEC 60417-1:1998); Dreisprachige Fassung EN 60417-1:1998*

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

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:2007); Deutsche Fassung EN 60664-1:2007*

DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3):2003-09, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 3: Anwendung von Beschichtungen, Eingießen oder Vergießen zum Schutz gegen Verschmutzung (IEC 60664-3:2003); Deutsche Fassung EN 60664-3:2003*

DIN EN 60669-1 (VDE 0632-1):2003-09, *Schalter für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60669-1:1998, modifiziert + A1:1999, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60669-1:1999 + A1:2002*

DIN EN 60691 (VDE 0821):2007-09, *Temperatursicherungen – Anforderungen und Anwendungshinweise (IEC 60691:2002 + A1:2006); Deutsche Fassung EN 60691:2003 + A1:2007*

DIN EN 60695-2-1 (VDE 0471-2-1), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2: Prüfverfahren*

DIN EN 60695-2-10 (VDE 0471-2-10), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-10: Prüfungen mit dem Glühdraht – Glühdrahtprüfeinrichtungen und allgemeines Prüfverfahren*

DIN EN 60695-2-11 (VDE 0471-2-11), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-11: Prüfungen mit dem Glühdraht – Prüfungen mit dem Glühdraht zur Entzündbarkeit von Enderzeugnissen*

DIN EN 60695-2-12 (VDE 0471-2-12), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-12: Prüfungen mit dem Glühdraht – Prüfung mit dem Glühdraht zur Entflammbarkeit von Werkstoffen*

DIN EN 60695-2-13 (VDE 0471-2-13), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-13: Prüfungen mit dem Glühdraht – Prüfungen mit dem Glühdraht zur Entzündbarkeit von Werkstoffen*

DIN EN 60695-4 (VDE 0471-4), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 4: Terminologie der Brandprüfungen elektrotechnischer Produkte*

DIN EN 60695-10-2 (VDE 0471-10-2), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 10-2: Unübliche Wärme – Kugeldruckprüfung*

DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-10: Prüfverfahren mit 50-W-Prüfflamme horizontal und vertikal*

DIN EN 60707 (VDE 0304-3):1999-12, *Entflammbarkeit fester, nichtmetallischer Materialien bei Einwirkung von Flammen als Zündquelle – Liste der Prüfverfahren (IEC 60707:1999); Deutsche Fassung EN 60707:1999*

DIN EN 61058-1 (VDE 0630-1):2008-09

DIN EN 60730 (VDE 0631) (Reihe), *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen*

DIN EN 60730-1 (VDE 0631-1):2005-12, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1:1999, modifiziert + A1:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60730-1:2000 + A1:2004 + A12:2003 + A13:2004 + A14:2005*

DIN EN 60730-2-9 (VDE 0631-2-9):2005-10, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 2-9: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte (IEC 60730-2-9:2000, modifiziert + A1:2002, modifiziert + A2:2004, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60730-2-9:2002 + A1:2003 + A11:2003 + A12:2004 + A2:2005*

DIN EN 60738-1:2006-12, *Direkt geheizte temperaturabhängige Widerstände mit positivem Temperaturkoeffizienten – Teil 1: Fachgrundspezifikation (IEC 60738-1:2006); Deutsche Fassung EN 60738-1:2006*

DIN EN 60893-1 (VDE 0318-1):2004-12, *Isolierstoffe – Tafeln aus technischen Schichtpressstoffen auf der Basis warmhärtender Harze für elektrotechnische Zwecke – Teil 1: Definitionen, Bezeichnungen und allgemeine Anforderungen (IEC 60893-1:2004); Deutsche Fassung EN 60893-1:2004*

DIN EN 60998-2-3 (VDE 0613-2-3):2005-03, *Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-3: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständige Betriebsmittel mit Schneidklemmstellen (IEC 60998-2-3:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60998-2-3:2004*

DIN EN 61000 (VDE 0839) (Reihe), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)*

DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2):2006-10, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom ≤ 16 A je Leiter) (IEC 61000-3-2:2005); Deutsche Fassung EN 61000-3-2:2006*

DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3):2006-06, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-3: Grenzwerte – Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen (IEC 61000-3-3:1994 + A1:2001 + A2:2005); Deutsche Fassung EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005*

DIN EN 61000-4-1 (VDE 0847-4-1):2007-10, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-1: Prüf- und Messverfahren – Übersicht über die Reihe IEC 61000-4 (IEC 61000-4-1:2006); Deutsche Fassung EN 61000-4-1:2007*

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2001-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001.*

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2006-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2006); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2006*

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2005-07, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (IEC 61000-4-4:2004); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:2004*

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2007-06, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:2005); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:2006*

DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2008-04, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6:2003 + A1:2004 + A2:2006); Deutsche Fassung EN 61000-4-6:2007 + Corrigendum August 2007*

DIN EN 61000-4-8 (VDE 0847-4-8), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen

DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847-4-11):2005-02, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen (IEC 61000-4-11:2004); Deutsche Fassung EN 61000-4-11:2004

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

DIN EN 61058-2-1 (VDE 0630-2-1):2003-04, Geräteschalter – Teil 2-1: Besondere Anforderungen an Schnurschalter (IEC 61058-2-1:1992); Deutsche Fassung EN 61058-2-1:1993 + A1:1996 + A11:2002

DIN EN 61058-2-4 (VDE 0630-2-4):2006-09, Geräteschalter – Teil 2-4: Besondere Anforderungen an unabhängig montierte Schalter (IEC 61058-2-4:1995 + A1:2003); Deutsche Fassung EN 61058-2-4:2005

DIN EN 61058-2-5 (VDE 0630-2-5), Geräteschalter – Teil 2-5: Besondere Anforderungen an Wahlschalter

DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel

DIN EN 61210 (VDE 0613-6), Verbindungsmaterial – Flachsteckverbindungen für elektrische Kupferleiter – Sicherheitsanforderungen

DIN IEC 60085 (VDE 0301-1):1993-03, Bewertung und Klassifikation von elektrischen Isolierungen nach ihrem thermischen Verhalten (Identisch mit IEC 60085:1984); Deutsche Fassung HD 566 S1:1990

DIN IEC 60038 (VDE 0175):2002-11, IEC-Normspannungen (IEC 60038:1983 + A1:1994 + A2:1997); Umsetzung von HD 472 S1:1989 + Cor. zu HD 472 S1:2002-02

DIN IEC 60060-1 (VDE 0432-1):1994-06, Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Prüfbedingungen (IEC 60060-1:1989 + Corrigendum März 1990); Deutsche Fassung HD 588.1 S1:1991

DIN IEC 60068-2-20:1991-04, Grundlegende Umweltprüfverfahren – Teil 2: Prüfgruppe T: Löten; Identisch mit IEC 60068-2-20:1979

DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200):2006-06, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 200: Begriffe (IEC 60050-826:2004, modifiziert)

DIN VDE 0636-3 (VDE 0636-3):2008-03, Niederspannungssicherungen – Teil 3: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Laien (Sicherungen überwiegend für Hausinstallationen oder ähnliche Anwendungen) – Beispiele für genormte Sicherungssysteme A bis F (IEC 60269-3:2006, modifiziert); Deutsche Fassung HD 60269-3:2007

IEV Teil 151:2002-03, Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 151: Elektrische und magnetische Geräte und Einrichtungen – Hauptabschnitt 151-11: Allgemeines; Identisch mit IEC 60050-151:2001-07

IEV Teil 411:1998-01, Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 411: Drehende Maschinen; Identisch mit IEC 60050-411:1996-06

IEV Teil 441:1990-01, IEV – Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 441: Schaltanlagen, Schaltgeräte und Sicherungen; Identisch mit IEC 60050-441:1984

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Geräteschalter –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 61058-1:2000, modifiziert + A1:2001 + A2:2007)

Switches for appliances –
Part 1: General requirements
(IEC 61058-1:2000, modified + A1:2001 +
A2:2007)

Interrupteurs pour appareils –
Partie 1: Règles générales
(CEI 61058-1:2000, modifiée + A1:2001 +
A2:2007)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2002-03-05 und die A2 am 2007-12-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

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

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

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

Ref. Nr. EN 61058-1:2002 + A2:2008 D

Vorwort zu EN 61058-1:2002

Der Text der Internationalen Norm IEC 61058-1:2000, ausgearbeitet vom SC 23J „Switches for appliances“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde von CENELEC zusammen mit den vom CENELEC Berichterssekretariat SR 23J ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-03-05 als EN 61058-1 angenommen.

Der Text des Schriftstücks 23J/232/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC 61058-1:2000, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-03-05 angenommen und in der Europäischen Norm zusammengefasst.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 61058-1:1992 + A1:1993.

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): 2003-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-03-01

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, C, D, E, K, L, M, N, P, Q, R und ZB normativ und die Anhänge B, F, G, H, J, S, T und ZA sind informativ.

Die Anhänge ZA und ZB wurden von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61058-1:2000 + A1:2001 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

Im Inhaltverzeichnis ist Folgendes **hinzuzufügen**:

Anhang ZA (informativ) – Nachprüfungen für Geräteschalter, die EN 61058-1:1992 + A1:1993 entsprechen

Anhang ZB (normativ) – Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Folgender Anhang ist **hinzuzufügen**:

Anhang ZA (informativ)

Nachprüfungen für Geräteschalter, die EN 61058-1:1992 + A1:1993 entsprechen

Einführung

Dieser informative Anhang bezieht sich auf die geänderten Anforderungen. Er informiert, wo Nachprüfungen nicht gefordert werden und wo Nachprüfungen durchgeführt werden müssen, um angeben zu können, dass der Schalter den Anforderungen von der neuen Ausgabe der EN 61058-1 entspricht, wenn dieser Schalter bereits EN 61058-1:1992 + A1:1993 entsprochen hat.

Abschnitt 8:

Aufschriften und Dokumentation nach EN 61058-1:1992 + A1:1993 müssen der neuen Ausgabe der EN 61058-1 angepasst werden, insbesondere zu:

- Verschmutzungsgrad;
- Bemessungswert der Stehstoßspannung;
- Typ und Anschlussart des Schalters.

9.1.2 und 9.1.3:

Nachprüfung, wenn zutreffend.

14.2:

Nachprüfung für die Ziffern 5 und 6, wenn zutreffend.

14.4:

Keine Nachprüfungen notwendig.

15.3:

Keine Nachprüfungen notwendig.

Abschnitt 17:

Keine Nachprüfungen notwendig.

Abschnitt 20:

Nachprüfungen werden gefordert.

21.1.1 und 21.1.5:

Nachprüfungen werden gefordert.

Abschnitt 25:

Keine Nachprüfungen notwendig.

Vorwort zu A2

Der Text des Schriftstücks 23J/298/FDIS, zukünftige Änderung 2 zu IEC 61058-1:2000, ausgearbeitet von dem SC 23J „Switches for appliances“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2007-12-01 als Änderung A2 zu EN 61058-1:2002 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): 2008-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-12-01

Der Anhang ZB wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung 2:2007 zur Internationalen Norm IEC 61058-1:2000 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60335-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60335-1:2002 (modifiziert).
IEC 60695-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60695-4:2006 (nicht modifiziert).
IEC 60695-11-10	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60695-11-10:1999 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort zu EN 61058-1:2002	2
Vorwort zu A2	4
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	12
4 Allgemeine Anforderungen	24
5 Allgemeine Anmerkungen zu den Prüfungen	24
6 Bemessungswerte	27
7 Einteilung	28
8 Aufschriften und Dokumentation	41
9 Schutz gegen elektrischen Schlag	50
10 Schutzleiteranschlussmittel	53
11 Klemmen und Anschlussverbindungen	54
12 Aufbau	64
13 Mechanismus	66
14 Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern, Wasser und Schutz gegen Feuchtigkeit	67
15 Isolationswiderstand und dielektrische Spannungsfestigkeit	69
16 Erwärmung	71
17 Verhalten im Gebrauch	76
18 Mechanische Festigkeit	86
19 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen	87
20 Luftstrecken, Kriechstrecken, feste Isolierungen und Beschichtungen von starren Leiterplattenbaugruppen	91
21 Brandgefahr	98
22 Rostschutz	99
23 Gestörter Betrieb und Fehlerzustände bei elektronischen Schaltern	99
24 Bauelemente für elektronische Schalter	104
25 EMV-Anforderungen	107
Anhang A (normativ) Messung von Luft- und Kriechstrecken	126
Anhang B (informativ) Ablaufdiagramm für die Bemessung von Luft- und Kriechstrecken	132
Anhang D (normativ) Prüfung der Kriechstromfestigkeit	133
Anhang F (informativ) Leitfaden für den Einsatz von Geräteschaltern	134
Anhang H (informativ) Flachsteckverbindungen, Auswahlverfahren für Flachsteckhülsen	136
Anhang K (normativ) Beziehung zwischen dem Bemessungswert der Stehstoßspannung, der Bemessungsspannung und der Überspannungskategorie	137
Anhang L (normativ) Verschmutzungsgrad	138
Anhang M (normativ) Stoßspannungsprüfung	139
Anhang N (normativ) Höhenkorrekturfaktoren	140

Anhang P (normativ) Typen von Beschichtungen für starre Leiterplattenbaugruppen.....	141
Anhang Q (normativ) Messung der Isolationsstrecke einer beschichteten Leiterplatte mit Beschichtung Typ A.....	142
Anhang R (normativ) Stückprüfungen.....	143
Anhang S (informativ) Stichprobenprüfungen.....	144
Anhang T (informativ) Schalterfamilien.....	146
Anhang U (normativ) Flachstecker, die Teil des Schalters sind	148
Anhang V (normativ) Anforderungen und Prüfungen für den Widerstand gegen übermäßige Wärme bei unbeaufsichtigten Geräten.....	149
Literaturhinweise	151
Anhang ZA (informativ) Nachprüfungen für Geräteschalter, die EN 61058-1:1992 + A1:1993 entsprechen	152
Anhang ZB (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	153

Bilder

Bild 1 – Beispiele für Buchsenklemmen.....	112
Bild 2 – Beispiele für Kopfkontaktklemmen und Bolzenklemmen.....	113
Bild 3 – Beispiele für Laschenklemmen	114
Bild 4 – Beispiele für Kabelschuhklemmen.....	114
Bild 5 – Beispiele für Mantelklemmen.....	115
Bild 6 – Beispiele für schraubenlose Klemmen.....	116
Bild 7 – (Leer).....	117
Bild 8 – (Prüf-)Steckhülse für die Flachsteckverbindung	117
Bild 9a – Stromkreis für die Prüfung mit kapazitiver Last und simulierter Wolframdrahtlampenlast für Wechselstromkreise.....	118
Bild 9b – Stromkreis für die Prüfung mit kapazitiver Last und simulierter Wolframdrahtlampenlast für Gleichstromkreise	118
Bild 10 – Werte für den Prüfkreis mit kapazitiver Last für die Prüfung von Schaltern mit den Bemessungswerten 10/100 A 250 V ~	119
Bild 11 – Montagevorrichtung für die Schlagprüfung	120
Bild 12 – Prüfgerät für die Kugeldruckprüfung	120
Bild 13 – Prüfstift	121
Bild 14 – Dauerbetrieb – Betriebsart S1 (siehe 7.1.16.1)	121
Bild 15 – Kurzzeitbetrieb – Betriebsart S2 (siehe 7.1.16.2)	122
Bild 16 – Periodisch unterbrochener Betrieb – Betriebsart S3 (siehe 7.1.16.3)	123
Bild 17 – Schaltung für die Kurzschlussprüfung	124
Bild 18 – Schaltung für die Erwärmungsprüfung.....	124
Bild 19 – Schaltung für die Dauerprüfung	125
Bild Q.1 – Messung der Isolationsstrecke.....	142
Bild U.1 – Flachstecker für Flachsteckverbindungen.....	148

Tabellen

Tabelle 1 – Prüflinge	26
Tabelle 2 – Art und Schaltung von Schaltern	35
Tabelle 3 – Angaben zum Schalter.....	42
Tabelle 4 – Werte des Stromes für Widerstandslast, den die Klemme führen kann, und zugeordnete Leiterquerschnitte der Klemmen für unvorbereitete Leiter	55
Tabelle 5 – (Leer).....	55
Tabelle 6 – Zugkräfte für Schraubklemmen.....	57
Tabelle 7 – Werkstoff und Oberflächenüberzug für Flachstecker	61
Tabelle 8 – Druck- und Zugkräfte für Flachstecker	61
Tabelle 9 – Prüfbedingungen für die Prüfung Ta.....	62
Tabelle 10 – Prüfbedingungen für die Prüfung Tb.....	63
Tabelle 11 – Kleinster Wert des Isolationswiderstandes	69
Tabelle 12 – Spannungsfestigkeit.....	70
Tabelle 13 – Höchste zulässige Temperaturen	74
Tabelle 14 – Temperaturen für duroplastische Werkstoffe, die für elektronische Schalter verwendet werden	75
Tabelle 15 – Elektrische Dauerprüfungen für die unterschiedlichen Arten elektronischer Schalter mit oder ohne elektrische(n) Kontakt(e)	77
Tabelle 16 – Prüflasten für Schalter mit mehr als zwei Schaltrichtungen	79
Tabelle 17 – Prüflasten für elektrische Dauerprüfungen für Wechselstromkreise	80
Tabelle 18 – Prüflasten für die elektrischen Dauerprüfungen für Gleichstromkreise	81
Tabelle 19 – Mindestwerte für die Zugkraft	87
Tabelle 20 – Drehmomentwerte	89
Tabelle 21 – Drehmomentwerte für Schraubbuchsen	90
Tabelle 22 – Mindestluftstrecken für Basisisolierung	93
Tabelle 23 – Mindestkriechstrecken für Basisisolierung.....	95
Tabelle 24 – Mindestkriechstrecken für Funktionsisolierung.....	96
Tabelle 25 – Prüfstufen und Prüfbedingungen	98
Tabelle 26 – Üblicher Schmelzeitstrom in Abhängigkeit des Bemessungsstromes	102
Tabelle 27 – Anforderungen an Kondensatoren.....	107
Tabelle 28 – Prüfklassen und Prüfdauer für Spannungseinbrüche und kurze Unterbrechungen	108
Tabelle 29 – Störfanken kurzer Dauer	109
Tabelle H.1 – Aufsteck- und Abzugskräfte für Flachsteckverbindungen	136
Tabelle K.1 – Bemessungswert der Stehstoßspannung für direkt aus Niederspannungsnetzen gespeiste Schalter	137
Tabelle M.1 – Prüfspannungen für den Nachweis der Luftstrecken in Meeresspiegelhöhe	139
Tabelle N.1 – Höhenkorrekturfaktoren.....	140

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm gilt für Geräteschalter (mechanische oder elektronische), die von Hand, mit dem Fuß oder ähnlich zur Befehligung oder Steuerung bzw. Regelung elektrischer Geräte und anderer Einrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke betätigt werden, mit einer Bemessungsspannung nicht über 480 V und einem Bemessungsstrom nicht über 63 A.

Diese Schalter sind dafür bestimmt, von einer Person über ein Betätigungsteil oder durch Bedienung eines Sensors betätigt zu werden. Das Betätigungsteil oder der Sensor kann Bestandteil des Schalters sein oder sowohl physikalisch als auch elektrisch von diesem getrennt angeordnet sein, und es kann z. B. eine elektrische, optische, akustische oder thermische Signalübertragung zwischen dem Betätigungsteil oder dem Sensor und dem Schalter einschließen.

Schalter, die zusätzliche Steuer- bzw. Regelfunktionen enthalten, wobei die Schalterfunktion für die Gesamtfunktion bestimmend bleibt, fallen in den Anwendungsbereich dieser Norm.

Diese Norm beinhaltet auch die indirekte Betätigung eines Schalters, wobei das Betätigungsteil oder der Sensor durch eine Fernsteuereinheit oder einen Teil eines Gerätes oder einer Einrichtung, wie zum Beispiel eine Tür, betätigt wird.

ANMERKUNG 1 Elektronische Schalter können mit mechanischen Schaltern mit vollständiger Abschaltung oder kleiner Kontaktöffnung kombiniert sein.

ANMERKUNG 2 Elektronische Schalter ohne einen mechanischen Schalter auf der Netzseite bewirken nur eine elektronische Abschaltung. Der lastseitige Kreis wird deshalb immer als aktiv angesehen.

ANMERKUNG 3 Für Schalter zur Verwendung in tropischen Klimaten können zusätzliche Anforderungen erforderlich sein.

ANMERKUNG 4 Es wird darauf hingewiesen, dass die Normen für Geräte und Einrichtungen zusätzliche oder alternative Anforderungen für Schalter enthalten können.

ANMERKUNG 5 In der gesamten Norm wird die Bezeichnung „Gerät“ für „Geräte und Einrichtungen“ verwendet.

ANMERKUNG 6 Dieser Teil der IEC 61058 gilt für die Prüfung von Einbauschaltern. Bei der Prüfung von anderen Geräteschaltern gilt dieser Teil zusammen mit dem entsprechenden Teil 2 der IEC 61058.

Dieser Teil der IEC 61058 darf jedoch auf andere Schaltertypen angewendet werden, die nicht in einem Teil 2 der IEC 61058 erwähnt werden, vorausgesetzt, die elektrische Sicherheit bleibt dabei gewahrt.

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

1.3 Diese Norm gilt auch für Schalter, die elektronische Einrichtungen enthalten.

1.4 Diese Norm gilt auch für Geräteschalter wie zum Beispiel:

- Schalter, die für den Anschluss an eine flexible Leitung (Schnurschalter) bestimmt sind, für die jedoch besondere Anforderungen in IEC 61058-2-1 enthalten sind;

ANMERKUNG In dieser Norm wird der Begriff „Leitung“ für „Kabel oder Leitung“ verwendet.

- Schalter, die in ein Gerät integriert sind (integrierte Schalter);
- Schalter, die für eine vom Gerät getrennte Befestigung bestimmt sind (unabhängig montierte Schalter) und die nicht in den Anwendungsbereich von IEC 60669-1 fallen, für die jedoch besondere Anforderungen in IEC 61058-2-4 enthalten sind;
- Wahlschalter, für die jedoch besondere Anforderungen in IEC 61058-2-5 enthalten sind.

1.5 Diese Norm enthält keine Anforderungen für Trennschalter.

2

1.6 Diese Norm gilt nicht für Einrichtungen zur Steuerung und Regelung von Geräten und Einrichtungen, die nicht bewusst durch eine Person betätigt werden. Diese Schaltgeräte fallen in den Anwendungsbereich von IEC 60730.

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).

IEC 60034-1:1996, *Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance*¹⁾
+ Amendment 1:1997
+ Amendment 2:1999

IEC 60038:1983, *IEC standard voltages*

IEC 60050(151):1978, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60050(411):1973, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 411: Rotating machinery*

IEC 60050(441):1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses*

IEC 60050(826):1982, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 826: Electrical installations of buildings*
+ Amendment 1:1990
+ Amendment 2:1995

IEC 60060-1:1989, *High voltage techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

2

IEC 60065:2001, *Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements*²⁾
Amendment 1 (2005)

IEC 60068-2-20:1979, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test T: Soldering*

IEC 60068-2-75:1997, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60085:1984, *Thermal evaluation and classification of electrical insulation*

IEC 60112:1979, *Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions*

2

IEC 60127 (alle Teile), *Miniature fuses*

IEC 60127-2:1989, *Miniature fuses – Part 2: Cartridge fuse-links*

IEC 60269-1:1998, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*

IEC 60269-3-1:1994, *Low-voltage fuses – Part 3-1: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications) – Section I to IV*

¹⁾ Es gibt eine konsolidierte Fassung 10.2 (1999), die IEC 60034-1 und ihre Änderungen A1:1997 und A2:1999 enthält.

²⁾ Es gibt eine konsolidierte Ausgabe 7.1 (2005), die IEC 60065 (2001) und deren Änderung 1 enthält.

IEC 60335-1:1991, *Safety of household and similar electrical appliances – Part 1: General requirements + Amendment 1:1994*

IEC 60335 (alle Teile 2), *Safety of household and similar electrical appliances*

IEC 60384-14:1993, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic suppression and connection to the supply mains*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

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

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

IEC 60664-1:1992, *Insulation co-ordination within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60664-3:1992, *Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coatings to achieve insulation co-ordination of printed board assemblies*

IEC 60669-1:1998, *Switches for household and similar fixed electrical installations – Part 1: General requirements*

IEC 60691:1993, *Thermal links – Requirements and applications guide*

IEC 60695-2-10:2000, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*

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

IEC 60695-2-12, *Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test procedure for materials*

IEC 60695-2-13, *Fire hazard testing – Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire ignitability test procedure for materials*

IEC 60695-10-2, *Fire hazard testing – Part 10-2: Abnormal heat – Ball pressure test*

IEC 60707: 1999, *Flammability of solid non-metallic materials when exposed to flame sources – List of methods*

IEC 60730 (alle Teile), *Automatic electrical controls for household and similar use*

IEC 60730-1:1999, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 1: General requirements*

IEC 60730-2-9:2000, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2: Particular requirements for temperature sensing controls*

IEC 60738:1998, *Thermistors – Directly heated positive step-function temperature efficient thermistors – Part 1: Generic specification*

IEC 60760: 1989, *Flat, quick-connect terminations*

IEC 60893-1:1987, *Specification for industrial rigid laminated sheets based on thermosetting resins for electrical purposes – Part 1: Definition, designation and general requirement.*

IEC 60998-2-3:1991, *Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-3: Particular requirements for connecting devices as separate entities with insulation piercing clamping units*

IEC 61000 (alle Teile), *Electromagnetic compatibility (EMC)*

IEC 61000-3-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits – Section 2: Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*¹⁾
+ Amendment 1:1997
+ Amendment 2:1998

IEC 61000-3-3:1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits – Section 3: Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage power supply systems for equipment with rated currents ≤ 16 A*

IEC/TR 2 61000-3-5:1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits – Section 5: Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage power supply systems for equipment with rated currents greater than ≤ 16 A*

IEC 61000-4-1:1992, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 1: Overview of immunity tests. Basic EMC publication*

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test. Basic EMC publication*²⁾
+ Amendment 1:1998

IEC 61000-4-3:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*³⁾
+ Amendment 1: 1998

IEC 61000-4-4:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test. Basic EMC publication*

IEC 61000-4-6:1996, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

2

IEC 61000-4-8, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test*

IEC 61000-4-11:1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

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

2

IEC 61058-2-5, *Switches for appliances – Part 2-5: Particular requirements for change-over selectors*

IEC 61068-2-1, *Switches for appliances – Part 2-1: Particular requirements for cord switches*

1

IEC 61058-2-4, *Switches for appliances – Part 2-4: Particular requirements for independently mounted switches*

¹⁾ Es gibt eine konsolidierte Fassung 1.2 (1998), die IEC 61000-3-2 und ihre Änderungen A1:1997 und A2:1998 enthält.

²⁾ Es gibt eine konsolidierte Fassung 1.1 (1999); die IEC 61000-4-2 und ihre Änderung A1:1998 enthält.

³⁾ Es gibt eine konsolidierte Fassung 1.1 (1998), die IEC 61000-4-3 und ihre Änderung A1:1998 enthält.

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

IEC 61210, *Connecting devices – Flat quick-connect terminations for electric copper conductors – Safety requirements*

CISPR 14-1, *Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 1: Emission*

CISPR 15:2005, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment*¹⁾
Amendment 1 (2006)

ISO 1456:1988, *Metallic coatings – Electrodeposited coatings of nickel plus chromium and of copper plus nickel plus chromium*

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*

ISO 4046:1978, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

mechanisches Schaltgerät

Schalteinrichtung, 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 Einschalten, Führen und Abschalten elektrischer Ströme unter bestimmungsgemäßen Laststrombedingungen, die auch festgelegte Überlaststrombedingungen einschließen können und auch für eine bestimmte Zeit besondere Laststrombedingungen wie zum Beispiel Kurzschlussströme führen können [IEV 441-14-10]

ANMERKUNG Ein Schalter kann geeignet sein zum Einschalten, jedoch nicht zum Abschalten von Kurzschluss-Strömen.

3.1.3

leitendes Teil

Teil, geeignet zum Führen eines elektrischen Stromes, welches jedoch nicht notwendigerweise für die Stromführung verwendet werden muss [IEV 441-11-09]

3.1.4

spannungsführendes Teil

Leiter oder leitfähiges Teil, das dazu bestimmt ist, bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch unter Spannung zu stehen, einschließlich eines Neutralleiters, aber vereinbarungsgemäß nicht der PEN-Leiter [IEV 826-03-01]

3.1.5

Pol eines Schalters

derjenige Teil des Schalters, der ausschließlich einem elektrisch getrennten Strompfad des Schalters zugeordnet ist

¹⁾ Es gibt eine konsolidierte Ausgabe 7.1 (2007), die **CISPR 15 (2005)** und deren Änderung 1 enthält.

ANMERKUNG 1 Solche Teile, die einen gemeinsamen Anschluss und Schaltung aller Pole ermöglichen, fallen nicht unter diesen Begriff.

ANMERKUNG 2 Ein Schalter wird als „eipolig“ bezeichnet, wenn er nur einen Pol hat. Falls er mehr als einen Pol hat, darf er als „mehrpoleig“ (zweipoleig, dreipoleig usw.) bezeichnet werden, vorausgesetzt, dass die Pole derart gekoppelt sind, dass sie gemeinsam betätigt werden.

3.1.6

Luftstrecke

kürzester Abstand durch die Luft zwischen zwei leitenden Teilen

3.1.7

Kriechstrecke

kürzeste Entfernung entlang der Oberfläche des Isolierwerkstoffes zwischen zwei leitenden Teilen [IEV 60050(151)-03-37]

3.1.8

abnehmbares Teil

Teil, welches ohne Werkzeug entfernt werden kann, wenn der Schalter wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert ist

3.1.9

Werkzeug

Schraubendreher, eine Münze oder irgendein anderer Gegenstand, der dazu verwendet werden darf, eine Mutter, eine Schraube oder ein ähnliches Teil zu betätigen

3.1.10

Spezialwerkzeug

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.

3.1.11

bestimmungsgemäßer Gebrauch

Verwendung des Schalters für den Zweck, für den er hergestellt wurde, und in der Weise, wie sie vom Hersteller vorgesehen ist

3.1.12

Umgebungslufttemperatur

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

3.1.13

Vergleichszahl der Kriechwegbildung

PTI

Zahlenwert der Prüfspannung in Volt, bei dem der Werkstoff 50 Tropfen der Prüflösung ohne Kriechstrombildung widersteht

3.1.14

vollständiges Typzeichen

Kennzeichnung auf einem Schalter, die bei vollständiger Übermittlung an den Hersteller des Schalters die unzweideutige Angabe der elektrischen, mechanischen, maßlichen und funktionellen Parameter des Originalschalters ermöglicht

3.1.15

allgemeines Typzeichen

Kennzeichnung auf einem Schalter, die keine weiteren besonderen Angaben zusätzlich zu den Angaben erforderlich macht, die durch die Anforderungen dieser Norm bezüglich Aufschriften für die Auswahl, den Einbau und den Gebrauch nach dieser Norm geliefert werden

3.1.16

Abdeckung oder Abdeckplatte

Teil, welches berührbar ist, wenn der Schalter wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert ist, welches aber mit einem Werkzeug entfernt werden kann

3.1.17

Signalanzeiger

Einrichtung des Schalters zur optischen Anzeige des Stromkreiszustandes

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

3.1.18

unvorbereiteter Leiter

Leiter, der abgeschnitten wurde und dessen Isolierung zum Einführen in eine Klemmstelle entfernt worden ist

ANMERKUNG Leiter, dessen Form vor dem Einführen in die Klemmstelle gerichtet wird oder dessen Adern zum Zwecke der Verfestigung des Endes verdreht werden, wird als unvorbereiteter Leiter angesehen.

3.1.19

vorbereiteter Leiter

Leiter, dessen abisoliertes Ende mit einer Öse, einer Hülse, einem Kabelschuh usw. versehen ist

3.1.20

Trägermaterial

Isolierstoff, der elektronische Schaltungen trägt [IEV 60050(194)-02-03]

3.1.21

Leiterplatte

zurechtgeschnittenes Trägermaterial, das, soweit vorhanden, Bohrungen enthält und mindestens eine Leiterbahn trägt [IEV 60050(194)-01-03]

3.1.22

Leiterplattenbaugruppe

Leiterplatte mit elektrischen und mechanischen Bauelementen und/oder anderen an ihr befestigten Leiterplatten, an der alle Herstellungsprozesse, Löten, Beschichten usw. abgeschlossen sind [IEC 60194-01-20]

3.1.23

Isolationsstrecke

kürzester Abstand auf einer beschichteten Leiterplatte zwischen leitenden Teilen auf dem Trägermaterial (siehe [Bild Q.1](#) in Anhang Q)

3.1.24

Polaritätsumkehrung

Änderung der Polarität der mit der Last verbundenen Anschlüsse durch einen Schaltvorgang

3.1.25

Halbleiterschaltgerät

Schalteinrichtung, geeignet zum Einschalten, Führen, Abschalten und/oder Steuern des Stromes in einem elektrischen Stromkreis durch die gesteuerte Leitfähigkeit eines Halbleiters [IEV 60050(441)-14-03, modifiziert]

3.1.26

elektronischer Spannungsreduzierungskonverter (Konverter)

Einheit, die zwischen die Stromversorgung und eine oder mehrere Wolfram-Halogenlampen oder andere Wolframdraht-Glühlampen geschaltet wird und die dazu dient, die Lampe(n) im Allgemeinen bei hohen Frequenzen mit ihrer (ihren) Bemessungsspannung(en) zu versorgen. Die Einheit kann aus einem oder mehreren einzelnen Bauteilen bestehen.

3.1.27

elektronischer Schalter

Gerät, geeignet zum Einschalten, Führen, Abschalten und/oder Steuern der Ströme unter bestimmungsgemäßen Laststrombedingungen, die festgelegte Überlaststrombedingungen einschließen können, und das auch für eine bestimmte Zeit Ströme besonderer Schaltkreisbedingungen wie beispielsweise solcher für einen Kurzschluss führen kann. Das Gerät enthält Betätigungsteile, Koppelteile und Schaltgeräte, die mechanisch oder elektronisch sein können. Mindestens eins davon muss elektronisch sein.

3.1.28

Betrieb

Angabe der Last(en), der (denen) der elektronische Schalter ausgesetzt ist, einschließlich, soweit zutreffend, Einschalten, Steuern und Abschalten und einschließlich der Dauer und der Zeitfolge [IEV 60050(411)-21-10, modifiziert]

3.1.29

Betriebsart

stetiger, kurzzeitiger oder periodischer Betrieb mit einer oder mehreren Lasten, die über die festgelegte Dauer konstant bleibt (bleiben), oder ein nicht-periodischer Betrieb, bei der die Last im Allgemeinen innerhalb des zulässigen Betriebsbereiches schwankt [IEV 60050(411)-21-13, modifiziert]

3.1.30

relative Einschaltdauer

Verhältnis zwischen dem Zeitabschnitt der Belastung einschließlich Einschalten und Abschalten und der Dauer des Betriebsspiels, ausgedrückt in Prozent [IEV 60050(411)-21-10, modifiziert]

3.1.31

Schutzimpedanz

Impedanz, die zwischen aktiven und berührbaren leitenden Teilen geschaltet ist, mit einem Wert, bei dem der Strom bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und unter möglichen Fehlerbedingungen im elektronischen Schalter auf einen sicheren Wert begrenzt ist, und die so ausgeführt ist, dass ihre Zuverlässigkeit über die gesamte Lebensdauer des elektronischen Schalters aufrechterhalten bleibt

ANMERKUNG Einzelheiten über mögliche Fehlerbedingungen, den sicheren Wert für den Strom und Anforderungen an die Zuverlässigkeit sind in dieser Norm enthalten.

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, Leistung usw.

vom Hersteller für einen Schalter angegebene(r) Spannung, Strom, Frequenz, Leistung usw., auf die die Betriebs- und Leistungskennwerte bezogen sind

3.2.2

SELV (Schutzkleinspannung)

Spannung, die einen Effektivwert der Wechselspannung von 50 V oder 120 V Gleichspannung zwischen Leitern oder zwischen einem beliebigen Leiter und Erde in einem Stromkreis, der vom Netz isoliert ist, nicht überschreitet.

~

ANMERKUNG Die Schutzkleinspannung ist eine ungeerdete Kleinspannung (IEC 61140).

3.2.3

Überstrom

jeder Strom, der höher ist als der Bemessungsstrom [IEV 441-11-06]

3.2.4

Überlast

Betriebsbedingungen in einem unbeschädigten elektrischen Lastkreis, die einen Überstrom hervorrufen [IEV 441-11-08]

3.2.5

Kurzschluss-Strom

Überstrom, der von einem Kurzschluss aufgrund eines Fehlers oder einer falschen Verbindung in einem elektrischen Stromkreis hervorgerufen wird [IEV 441-11-07]

3.2.6

Arbeitsspannung

höchster Effektivwert der Wechselspannung oder der größte Wert der Gleichspannung über der jeweiligen Isolierung, die auftreten kann, wenn der Schalter bei Bemessungsspannung betrieben wird

ANMERKUNG 1 Transiente Spannungen werden nicht beachtet.

ANMERKUNG 2 Es werden sowohl die Bedingungen bei nicht geschlossenem Schaltkreis- als auch die Nennbetriebsbedingungen berücksichtigt.

3.2.7

Überspannung

jede Spannung mit einem Spitzenwert, der den entsprechenden Spitzenwert der höchsten Dauerspannung bei Nennbetriebsbedingungen überschreitet

3.2.8

periodische Spitzenspannung (U_p)

höchster Spitzenwert von periodischen Abweichungen des Kurvenverlaufs der Spannung, die sich aus der Verzerrung einer Wechselspannung oder von Wechselspannungsanteilen, die einer Gleichspannung überlagert sind, ergeben

ANMERKUNG Zufällige Überspannungen, die beispielsweise durch gelegentliche Schaltvorgänge hervorgerufen werden, werden nicht als periodische Spitzenspannungen angesehen.

3.2.9

zeitweilige Überspannung

netzfrequente Überspannung von relativ langer Dauer

3.2.9.1

kurzzeitige zeitweilige Überspannung

zeitweilige Überspannung mit einer Dauer von höchstens 5 s

ANMERKUNG Die Spannungswerte für kurzzeitige zeitweilige Überspannung sind höher als die Werte für langandauernde zeitweilige Überspannung (3.3.3.2.2 von IEC 60664-1)

3.2.9.2

langandauernde zeitweilige Überspannung

zeitweilige Überspannung mit einer Dauer über 5 s

3.2.10

Stehstoßspannung

höchster Spitzenwert der Stoßspannung mit vorgeschriebener Form und Polarität, die unter festgelegten Bedingungen keinen Durchschlag der Isolierung hervorruft

3.2.11

Überspannungskategorie

Zahl, die einen transienten Überspannungszustand definiert

ANMERKUNG Es werden die Überspannungskategorien I, II und III verwendet (siehe [Anhang K](#)).

3.2.12

Bemessungslast

Lastart, die vom Hersteller für den elektronischen Schalter festgelegt wird

3.2.13

Mindestlast

Mindestlast, bei der der elektronische Schalter noch korrekt arbeitet

3.2.14

thermischer Strom

Dauerstrom bei Widerstandslast, der unter vom Hersteller angegebenen Prüfbedingungen (die auch die Umgebungstemperatur enthalten können) ohne Zwangskühlung dieselbe Erwärmung hervorruft wie sie beim Betrieb des elektronischen Schalters bei festgelegten Umgebungsbedingungen bei Bemessungslast und/oder der Betriebsart des Gerätes mit Zwangskühlung, soweit vorhanden, auftritt

ANMERKUNG Der Begriff „thermischer Strom“ lässt eine vereinfachte Prüfung elektronischer Schalter zu, die beim bestimmungsgemäßen Gebrauch komplexen Kühlbedingungen unterliegen. Der thermische Strom wird immer mit Prüfungen bestimmt, bei denen sich der Schalter auf einem Tisch oder in einer einfachen Prüfhaltung befindet, und mit Vergleichsprüfungen im betreffenden Gerät. Folglich wird der thermische Strom im Normalfall kleiner sein als der Bemessungsstrom. Das erfordert zusätzliche Prüfungen der Klemmen, Kontakte usw., um zu nachzuweisen, dass diese den Bemessungsstrom führen können, wenn der elektronische Schalter im Gerät eingebaut ist. Diese zusätzlichen Prüfungen sind in den [Abschnitten 16](#) und [17](#) festgelegt.

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

3.3.1

Einbauschalter

Schalter, der zum Einbau in oder an ein Gerät vorgesehen ist, der jedoch getrennt geprüft werden kann

3.3.2

integrierter Schalter

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

Drehschalter

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 in jeder Richtung unbegrenzt oder begrenzt sein.

3.3.4

Hebelschalter

Schalter, dessen Betätigungsteil ein Hebel ist, der in eine oder mehrere vorgegebene Stellungen bewegt (gekippt) werden muss, um eine Änderung des Schaltzustandes zu erreichen

3.3.5

Wippenschalter

Schalter, dessen Betätigungsteil ein flacher Hebel (Wippe) ist, der in eine oder mehrere vorgegebene Stellungen gekippt werden muss, um eine Änderung des Schaltzustandes zu erreichen

3.3.6

Druckknopfschalter

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.

3.3.7

Schnur-Zugschalter

Schalter, dessen Betätigungsteil eine Schnur ist, an der gezogen werden muss, um eine Änderung des Schaltzustandes zu erreichen

3.3.8

Druck-Zug-Schalter

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

3.3.9

monostabiler Schalter

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 den Betrieb des Schalters beziehen

3.4.1

Betätigung

Bewegung des Betätigungsteils des Schalters mit der Hand, dem Fuß oder durch irgendeine andere körperliche Aktivität

3.4.2

indirekte Betätigung

Bewegung des Betätigungsteils 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

Teil, welches gezogen, gedrückt, gedreht oder auf andere Weise bewegt wird, um eine Funktion zu verursachen

3.4.4

Koppelteil

jedes Teil, welches zwischen dem Betätigungsteil und dem Kontaktmechanismus zwischengeschaltet sein kann, um die Kontaktfunktion zu bewirken

3.4.5

Abschaltung

Unterbrechung eines elektrischen Stromkreises an einem Pol in der Weise, dass eine Isolierung zwischen der Einspeisung und den Teilen sichergestellt ist, die von der Einspeisung abgeschaltet werden sollen

3.4.6

Abschaltung mit kleiner Kontaktöffnung

Abschaltung, die das richtige funktionelle Betriebsverhalten durch Kontaktöffnung bei einer langandauernden zeitweiligen Überspannung sicherstellt

3.4.7

elektronische Abschaltung

Abschaltung, die das richtige funktionelle, nicht-periodische Betriebsverhalten durch ein Halbleiterschaltgerät bei einer langandauernden zeitweiligen Überspannung sicherstellt

3.4.8

vollständige Abschaltung

Abschaltung, die das richtige funktionelle Betriebsverhalten durch Kontaktöffnung bei einer kurzzeitigen und langandauernden zeitweiligen Überspannung und einer Stehstoßspannung entsprechend der Basisisolierung sicherstellt

3.4.9

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 Schutz-Leiters durch einen einzigen Schaltvorgang

3.4.10

Kontaktfunktion

Übergang eines (der) beweglichen Kontakte(s) von einer Stellung zu einer benachbarten Stellung

3.4.11

Schaltzyklus

Abfolge von Betätigungen von einer Stellung zu einer anderen und zurück in die erstere über alle anderen Stellungen hinweg, sofern vorhanden [IEV 441-16-02]

3.4.12

elektronisches Betätigungsteil

Teil, Bauelement oder Baugruppe, z. B. ein optischer oder akustischer Sensor, das (die) elektronisch das Koppelteil oder das Schaltgerät steuert

3.4.13

elektronisches Koppelteil

Teil, Bauelement oder Baugruppe, der (die) elektronisch das Schaltgerät steuert

3.4.14

Störbedingungen

Bedingungen, die beim normalen Betrieb im Gerät oder im Schalter auftreten können

3.4.15

Sensor

Einheit, die durch irgendeine physikalische Erscheinung oder eine Kombination solcher Erscheinungen aktiviert wird

3.5 Begriffe, die sich auf Verbindungen mit dem Schalter beziehen

3.5.1

äußerer Leiter

jedes Kabel, jede flexible Leitung, jede Ader oder jeder 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

Leiter, der sich entweder innerhalb des Schalters befindet oder dazu dient, Klemmen oder Anschlussverbindungen 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)(r) 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 Leitung ohne Spezialwerkzeug und ohne besondere Herrichtung der Leiter ersetzt werden kann

3.5.4.2

Anschlussart Y

Anschlussart, bei der die flexible Leitung nur mit Spezialwerkzeugen, welche üblicherweise nur dem Hersteller oder seinen Vertretungen zur Verfügung stehen, ersetzt werden kann

ANMERKUNG Für diese Anschlussart dürfen entweder übliche Leitungen oder Spezialleitungen verwendet werden.

3.5.4.3

Anschlussart Z

Anschlussart, bei der die flexible Leitung ohne Zerstörung des Schalters als Ganzes nicht ersetzt werden kann

3.6 Begriffe, die sich auf Klemmen (Anschlussklemmen) und Anschlussverbindungen beziehen

3.6.1

Klemme

leitendes Teil eines Schalters für wiederverwendbare elektrische Verbindungen, die ohne Anwendung eines Werkzeuges oder eines besonderen Verfahrens hergestellt werden

3.6.2

Schraubklemme

Klemme für das Anschließen und/oder Verbinden und nachfolgendes Lösen von einem oder mehreren Leitern, wobei der Anschluss direkt oder indirekt mittels beliebiger Schrauben oder Muttern hergestellt wird

3.6.3

Buchsenklemme

Schraubklemme, bei der der (die) Leiter in eine Bohrung oder einen Hohlraum eingeführt wird (werden), wo er (sie) unter den Schaft der Schraube geklemmt wird (werden). Der Kontaktdruck darf direkt durch den Schaft der Schraube ausgeübt oder durch ein Zwischenstück übertragen werden, auf das der Druck durch den Schraubenschaft ausgeübt wird.

Beispiele für Buchsenklemmen sind in [Bild 1](#) dargestellt.

3.6.4

Kopfkontaktklemme

Schraubklemme, bei der der (die) Leiter unter den Kopf der Schraube geklemmt wird (werden). 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.

Beispiele für Kopfkontaktklemmen sind in [Bild 2](#) dargestellt.

3.6.5

Bolzenklemme

Schraubklemme, bei der der (die) Leiter unter eine Mutter geklemmt wird (werden). 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.

Beispiele für Bolzenklemmen sind in [Bild 2](#) dargestellt.

3.6.6

Laschenklemme

Schraubklemme, bei der der (die) Leiter mit Hilfe von zwei oder mehr Schrauben oder Muttern unter eine Lasche geklemmt wird (werden)

Beispiele für Laschenklemmen sind in [Bild 3](#) dargestellt.

3.6.7

Kabelschuhklemme

Schraubklemme, die dafür vorgesehen ist einen Kabelschuh oder eine Stromschiene direkt oder indirekt mittels einer Schraube oder Mutter zu klemmen

Beispiele für Kabelschuhklemmen sind in [Bild 4](#) dargestellt.

3.6.8

Mantelklemme

Schraubklemme, bei der der (die) Leiter mit einer Mutter gegen das untere Ende eines Schlitzes in einen Gewindebolzen geklemmt wird (werden). Der Leiter wird durch eine entsprechend geformte Unterlegscheibe unter der Mutter, falls die Mutter eine Überwurfmutter ist, durch einen Mittelstift oder durch sonstige Mittel mit der gleichen Wirkung zur Übertragung des Kontaktdruckes von der Mutter auf den im Schlitz befindlichen Leiter gegen den Grund des Schlitzes geklemmt.

Beispiele für Mantelklemmen sind in [Bild 5](#) dargestellt.

3.6.9

schraubenlose Klemme

Klemme für das Anschließen und/oder Verbinden und nachfolgendes Lösen von einem oder mehreren Leitern, wobei der Anschluss mit anderen Mitteln als mit Schrauben direkt oder indirekt bewirkt wird

ANMERKUNG Die folgenden Klemmen werden nicht als schraubenlose Klemmen angesehen:

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

Beispiele für schraubenlose Klemmen sind in [Bild 6](#) dargestellt.

3.6.10

Anschlussverbindung

Verbindung zwischen zwei oder mehreren leitenden Teilen, welche nur mit Hilfe eines Spezialwerkzeugs oder einer speziellen Technik hergestellt oder ersetzt werden kann

3.6.11

Flachsteckverbindung

elektrische Verbindung, die aus einem Flachstecker und einer Flachsteckhülse besteht, die ohne Zuhilfenahme von Werkzeug komplett gesteckt und gelöst werden können

3.6.12

Flachstecker

Teil einer Flachsteckverbindung, welches in die Flachsteckhülse eingesteckt wird und mit dem Schalter fest verbunden ist

~

Beispiele für Flachstecker sind in [IEC 61210](#) und [Anhang U](#) dargestellt.

3.6.13

Flachsteckhülse

Teil einer Flachsteckverbindung, das auf den Flachstecker aufgesteckt wird

Ein Beispiel für eine Flachsteckhülse ist in [Bild 8](#) dargestellt.

3.6.14

Lötanschluss

leitendes Teil eines Schalters, welches dafür vorgesehen ist, eine Anschlussverbindung mittels Löten herzustellen

3.7 Begriffe, die sich auf die Isolierung beziehen

3.7.1

Basisisolierung

Isolierung von spannungsführenden Teilen als grundlegender Schutz gegen elektrischen Schlag

3.7.2

zusätzliche Isolierung

unabhängige Isolierung, die zusätzlich zur Basisisolierung angewendet wird, um den Schutz gegen elektrischen Schlag im Fall eines Versagens der Basisisolierung sicherzustellen

3.7.3

doppelte Isolierung

Isolierung, die sowohl die Basisisolierung als auch die zusätzliche Isolierung einschließt

3.7.4

verstärkte Isolierung

einteiliges Isolierungssystem für aktive Teile, das einen gleichwertigen Schutz gegen elektrischen Schlag gewährt, wie die doppelte Isolierung

ANMERKUNG Der Begriff „Isolierungssystem“ schließt nicht ein, dass die Isolierung aus einem homogenen Teil bestehen muss. Sie darf aus mehreren Schichten bestehen, die nicht einzeln als zusätzliche Isolierung oder Basisisolierung geprüft werden können.

3.7.5

Funktionsisolierung

Isolierung zwischen aktiven Teilen, die nur für die richtige Funktion des Schalters erforderlich ist

3.7.6

Beschichtung

fester Isolierstoff, der auf einer oder beiden Seiten der Oberfläche der Leiterplatte aufgebracht wird. Die Beschichtung kann aus Isolierlack bestehen, einer trockenen, auf die Leiterplatte aufgetragenen Folie, oder sie kann durch thermische Ablagerung erreicht werden.

ANMERKUNG Beschichtung und Trägermaterial der Leiterplatte bilden ein Isolierungssystem, das ähnliche Eigenschaften wie eine feste Isolierung haben kann.

3.7.7

feste Isolierung

zwischen zwei leitenden Teilen befindlicher Isolierstoff

ANMERKUNG Bei einer Leiterplattenbaugruppe mit einer Beschichtung besteht die feste Isolierung aus der Leiterplatte selbst und der Beschichtung. Im anderen Fall besteht die feste Isolierung aus dem Kapselungswerkstoff.

3.7.8

Gerät der Schutzklasse 0

Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag auf der Basisisolierung beruht. Das schließt ein, dass in der festen Verdrahtung der Installation keine Möglichkeiten der Verbindung berührbarer leitfähiger Teile, soweit vorhanden, mit dem Schutzleiter bestehen. Es wird davon ausgegangen, dass der Schutz beim Versagen der Basisisolierung durch die Umgebung gewährleistet wird.

3.7.9

Gerät der Schutzklasse I

Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag nicht nur auf der Basisisolierung beruht. Eine zusätzliche Schutzmaßnahme ist dadurch gegeben, dass im Fall eines Versagens der Basisisolierung in der festen Verdrahtung leitfähige Teile (die keine aktiven Teile sind) mit dem Schutz-(Erd-)Leiter verbunden werden, so dass diese nicht aktiv werden können.

3.7.10

Gerät der Schutzklasse II

Gerät, bei dem der Schutz gegen den elektrischen Schlag nicht nur auf der Basisisolierung beruht, sondern bei dem zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen wie doppelte oder verstärkte Isolierung vorhanden sind, jedoch keine Einrichtung für den Anschluss eines Schutzleiters vorhanden oder der Schutz von den Installationsbedingungen abhängig ist

ANMERKUNG Geräte der Schutzklasse II dürfen mit Vorkehrungen zum Durchschleifen von Schutzleitern versehen sein, vorausgesetzt, sie befinden sich innerhalb des Gerätes und sind entsprechend den Anforderungen der Schutzklasse II von berührbaren Flächen isoliert.

3.7.11

Gerät der Schutzklasse III

Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag auf Schutzkleinspannung beruht und in dem Spannungen, die höher als die Schutzkleinspannung sind, nicht erzeugt werden

3.8 Begriffe, die sich auf Verschmutzung beziehen

3.8.1

Verschmutzung

jede Ablagerung von Fremdstoffen in fester, flüssiger oder gasförmiger Form, die zu einer Verminderung der dielektrischen Spannungsfestigkeit oder des spezifischen Oberflächenwiderstandes der Isolierung führen können

3.8.2

Mikro-Umgebung

unmittelbare Umgebung der Isolierung, die besonders die Auslegung der Kriechstrecken beeinflusst

ANMERKUNG Bezüglich der Eigenverschmutzung in Lichtbogenkammern von Schaltern siehe [Anhang L](#).

3.8.3

Makro-Umgebung

Umgebung des Raumes oder anderer Örtlichkeiten, in der der Schalter eingebaut oder verwendet wird

3.8.4

Verschmutzungsgrad

numerischer Wert, der die erwartete Verschmutzung der Mikro-Umgebung kennzeichnet

ANMERKUNG Es werden die Verschmutzungsgrade 1, 2 und 3 verwendet ([7.1.6](#) und [Anhang L](#)).

3.9 Begriffe, die sich auf Prüfungen durch den Hersteller beziehen

3.9.1

Stückprüfung in der Fertigung

eine Prüfung, die an jedem einzelnen Schalter während oder nach der Herstellung durchgeführt wird, um sich zu vergewissern, dass er die Anforderungen dieser Norm erfüllt [IEV 151-04-16, modifiziert]

ANMERKUNG Stückprüfungen sind in [Anhang R](#) festgelegt.

3.9.2

Stichprobenprüfungen

eine Prüfung an einer Anzahl von Schaltern, die unter statistischen Gesichtspunkten aus einem Fertigungslos entnommen wurde [IEV 151-04-17, modifiziert]

ANMERKUNG Stückprüfungen sind in [Anhang S](#) festgelegt.

3.9.3

Typprüfung

eine Prüfung an einem oder mehreren Prüflingen einer bestimmten Bauart, zum Nachweis der Einhaltung bestimmter Anforderungen [IEV 151-04-15, modifiziert]

4 Allgemeine Anforderungen

Schalter nach diesem Teil 1 und allen entsprechenden Teilen 2 müssen so bemessen und gebaut sein, dass sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch sicher arbeiten und für Personen oder die Umgebung, auch im Falle sorgloser Bedienung, wie sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch auftreten kann, keine Gefahr hervorrufen.

Im Allgemeinen wird die Übereinstimmung durch die Durchführung aller entsprechenden Prüfungen geprüft.

5 Allgemeine Anmerkungen zu den Prüfungen

5.1 Die Prüfungen nach dieser Norm sind Typprüfungen.

5.2 Wenn in dieser Norm nicht anders angegeben, werden die Prüflinge im Anlieferungszustand bei einer Umgebungstemperatur von $(2 \pm 10)^\circ\text{C}$ 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 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchgeführt.

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

5.4 Bei Schaltern mit Flachsteckern müssen für die Prüfungen nach den [Abschnitten 16 und 17](#) neue Flachsteckhülsen verwendet werden.

Die äußeren Maße von Flachsteckhülsen von Flachsteckverbindungen, die für die Prüfungen verwendet werden, müssen [Bild 8](#) entsprechen.

ANMERKUNG Ein Verfahren für die Auswahl von Prüfsteckhülsen für Flachsteckverbindungen ist im [Anhang H](#) (informativ) angegeben.

Die Flachsteckhülsen müssen für den Bemessungswert der Umgebungstemperatur des Schalters geeignet sein, und, soweit zutreffend, müssen die angekrimpten Leiter an der Krimpstelle der Flachsteckhülse angelötet oder angeschweißt sein.

5.5 Wenn in diesem Teil 1 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 Übersicht der Prüflinge mit den zugeordneten Abschnitten enthält [Tabelle 1](#).

5.5.1 Schalter mit folgenden Bemessungswerten:

- nur für Gleichstrom;
- für Wechsel- und Gleichstrom.

Die Prüfungen werden mit Gleichstrom durchgeführt, vorausgesetzt, dass die Bemessungswerte für Gleichspannung und Gleichstrom für die angegebene Lastart (siehe 7.1.2) gleich oder größer als die Bemessungswerte für Wechselspannung und Wechselstrom sind.

Für diese Bemessungswerte werden folgende Prüflinge verwendet:

- Abschnitte 6 bis 12 und 23: Prüfling Nr. 1;
- Abschnitte 19 bis 22: Prüfling Nr. 2; wobei bei der Prüfung von Luftstrecken nach 20.1 entsprechend Anhang M drei zusätzliche Prüflinge verwendet werden;
- 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 und Prüflinge Nr. 6 bis 8 in der entgegengesetzten Polung.
- Abschnitt 25: drei zusätzliche Prüflinge.

5.5.2 Schalter mit folgenden Bemessungswerten:

- nur für Wechselstrom;
- für Wechsel- und Gleichstrom, die aber nicht den Voraussetzungen von 5.5.1 entsprechen.

Für diese Bemessungswerte werden folgende Prüflinge verwendet:

- Abschnitte 6 bis 12 und 23: Prüfling Nr. 1;
- Abschnitte 19 bis 22: Prüfling Nr. 2; wobei bei der Prüfung von Luftstrecken nach 20.1 entsprechend Anhang M drei zusätzliche Prüflinge verwendet werden;
- Abschnitte 13 bis 18:
 - für Wechselstrombemessungswerte: Prüflinge Nr. 3 bis 5;
 - für Gleichstrombemessungswerte mit gekennzeichnete Polarität: Prüflinge Nr. 6 bis 8;
 - für Gleichstrombemessungswerte ohne gekennzeichnete Polarität: Prüflinge Nr. 6 bis 8 in einer Polung und Prüflinge Nr. 9 bis 11 in der entgegengesetzten Polung.
- Abschnitt 25: drei zusätzliche Prüflinge.

5.5.3 Schalter mit mehr als einer Bemessungsspannungs- und/oder Bemessungsstromkombination innerhalb einer Art der Spannungsversorgung

Für diese Bemessungswerte werden folgende Prüflinge verwendet:

- Abschnitte 6 bis 12 und 23: Prüfling Nr. 1;
- Abschnitte 19 bis 22: Prüfling Nr. 2; wobei bei der Prüfung von Luftstrecken nach 20.1 entsprechend Anhang M drei zusätzliche Prüflinge verwendet werden;
- Abschnitte 13 bis 18:
 - für die Kombination mit den höchsten Strombemessungswerten: 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.

- Abschnitt 25: drei zusätzliche Prüflinge.

Tabelle 1 – Prüflinge

Abschnitt		Anzahl der zur Prüfung vorzulegenden Prüflinge ¹⁾	Anmerkungen
6	Bemessungswerte	1	
7	Einteilung	1	
8	Aufschriften und Dokumentation	1	
9	Schutz gegen elektrischen Schlag	1	
10	Schutzleiteranschlussmittel	1	
11	Klemmen und Anschlussverbindungen	1	2)
12	Aufbau	1	
13	Mechanismus	3 4 5 6 7 8	3)
14	Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern, Wasser und gegen Feuchtigkeit	3 4 5 6 7 8	3)
15	Isolationswiderstand und dielektrische Spannungsfestigkeit	3 4 5 6 7 8	2) 3)
16	Erwärmung	3 4 5 6 7 8	
17	Verhalten im Gebrauch	3 4 5 6 7 8	3)
18	Mechanische Festigkeit	3 4 5	
19	Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen	2	
20	Luftstrecken, Kriechstrecken, feste Isolierungen und Beschichtungen von Leiterplattenbaugruppen	2	4) 5)
21	Wärme- und Feuerbeständigkeit	2	
22	Rostschutz	2	
23	Gestörter Betrieb und Fehlerzustände bei elektronischen Schaltern	1	
25	EMV-Anforderungen	drei zusätzliche Prüflinge	
¹⁾ Zur Auswahl von Prüfsteckhülsen nach Anhang H können zusätzliche Prüflinge erforderlich sein. ²⁾ Nach 11.1.3.4 bzw. Tabelle 12 , Fußnote 2, können drei zusätzliche, neue Prüflinge erforderlich werden. ³⁾ Die weiteren Prüflinge 9 bis 11 usw. werden in derselben Kombination der Abschnitte wie die Prüflinge 6 bis 8 geprüft. ⁴⁾ Für die Prüfungen nach Anhang M können entsprechend 20.1 drei zusätzliche Prüflinge erforderlich werden. ⁵⁾ Bei der Prüfung der Beschichtung von Leiterplatten nach 20.4 ist folgende Anzahl von Leiterplatten erforderlich: – 13 Prüflinge bei Beschichtungen vom Typ A; – 17 Prüflinge bei Beschichtungen vom Typ B. ⁶⁾ Zusätzliche Prüflinge können für die zerstörenden Prüfungen nach den Abschnitten 20, 21 und 23 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 während der Prüfungen nach den [Abschnitten 13 bis 18](#) nicht und entspricht damit nicht den Anforderungen des entsprechenden Abschnittes, wird diese Prüfung und jede vorangegangene, die das Ergebnis dieser Prüfung beeinflusst haben könnte, mit einem weiteren Satz gleicher Prüflinge wiederholt. Es müssen dann alle Prüflinge die Wiederholungsprüfungen bestehen. Während der Prüfungen nach den [Abschnitten 6 bis 12](#) und [19 bis 22](#) darf kein Versagen auftreten.*

ANMERKUNG Der Antragsteller darf zusammen mit dem ersten Satz von Prüflingen einen zusätzlichen Satz einreichen, der für den Fall des Versagens eines Prüflings notwendig wird.

Die Prüfstelle wird dann ohne weitere Aufforderung die zusätzlichen Prüflinge 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.

5.8 Sind in Schaltern für Geräte der Schutzklasse 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 Teilen in Schaltern, die bei Schutzkleinspannung betrieben werden, diese Teile 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 mittels Prüfgerät erfolgen. Prüfungen bei hoher Betätigungsgeschwindigkeit jedoch müssen nach 17.2.6 durchgeführt werden.

Bei Schaltern mit elektronischen Betätigungsteilen muss die Betätigung nach den Angaben des Herstellers erfolgen.

5.10 Soweit möglich, werden Signalanzeiger zusammen mit den Schaltern geprüft.

Mit Ausnahme der Leuchtkraft, die vernachlässigt werden kann, muss die Lampe funktionieren, sofern nicht anders angegeben. Die Prüfung darf mit Prüflingen durchgeführt werden, bei denen die elektrischen, mechanischen und thermischen Einflüsse der originalen Anzeigelampe nachgebildet sind. Auswechselbare Anzeigelampen dürfen während der Prüfungen ersetzt werden. Signalanzeiger, deren Funktion von der Funktion des Schalters unabhängig ist, bleiben dauernd eingeschaltet.

Die Ergebnisse der Prüfungen für Schalter mit Signallampen können auf Schalter gleicher Bauform ohne Signallampe oder auf Signallampen gleicher Bauform ohne Schaltmechanismus übertragen werden.

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.

5.13 Bei elektronischen Schaltern kann es für Prüfzwecke notwendig sein, die elektronischen Bauelemente abzutrennen oder kurzzuschließen.

5.14 Für die Prüfungen nach 23.1.1.1 können zusätzliche Prüflinge erforderlich sein.

6 Bemessungswerte

- ~
- 6.1** Die maximale Bemessungsspannung beträgt 480 V.
 - 6.2** Schalter mit Signalanzeigern dürfen für die Signalanzeiger andere Bemessungsspannungen haben.
 - 6.3** Der maximale Bemessungsstrom beträgt 63 A.
- ~
- Übereinstimmung mit den Anforderungen nach 6.1 bis 6.3 erfolgt durch Besichtigung in Verbindung mit [Abschnitt 8](#).

7 Einteilung

7.1 Einteilung der Schalter

7.1.1 Nach der Art des Netzes:

- 7.1.1.1 Schalter nur für Wechselstrom;
- 7.1.1.2 Schalter nur für Gleichstrom;
- 7.1.1.3 Schalter für Wechselstrom und Gleichstrom.

7.1.2 Nach der Art der Last, die von jedem Strompfad des Schalters geschaltet wird:

ANMERKUNG 1 Ein Schalter mit mehr als einem Strompfad braucht nicht dieselbe Einteilung für jeden Strompfad zu haben.

ANMERKUNG 2 [Anhang F](#) (informativ) kann zur Feststellung verwendet werden, ob eine bestimmte Bemessungsangabe für die Steuerung des Strompfades im tatsächlichen Anwendungsfall geeignet ist.

- 7.1.2.1 Strompfad für vorwiegend Widerstandslast mit einem Leistungsfaktor von mindestens 0,9;
- 7.1.2.2 Strompfad entweder für Widerstandslast, Motorlast mit einem Leistungsfaktor von mindestens 0,6 oder eine Kombination von beiden;
- 7.1.2.3 Strompfad für eine Kombination von Widerstandslast und kapazitiver Last für Wechselstrom;
- 7.1.2.4 Strompfad für normale Wolframdraht-Glühlampenlast;
- 7.1.2.5 Strompfad für einen angegebenen besonderen Lastfall;
- 7.1.2.6 Strompfad für einen Laststrom von höchstens 20 mA;
- 7.1.2.7 Strompfad für eine spezielle Lampenlast;
- 7.1.2.8 Strompfad für eine induktive Last mit einem Leistungsfaktor von mindestens 0,6;
- 7.1.2.9 Strompfad für eine spezielle Motorlast bei blockiertem Rotor und einem Leistungsfaktor von mindestens 0,6;
- 7.1.2.10 Mindestlast für elektronische Schalter.

7.1.3 Nach der Umgebungstemperatur:

7.1.3.1 Schalter, bei dem der vollständige Schalter einschließlich des Betätigungsteils für den Einsatz bei einer Umgebungstemperatur zwischen einem Mindestwert von 0 °C und einem Höchstwert von 55 °C vorgesehen ist.

7.1.3.2 Schalter, bei dem der vollständige Schalter einschließlich des Betätigungsteils für den Einsatz bei einer Umgebungstemperatur größer 55 °C oder kleiner 0 °C oder beides vorgesehen ist:

- bevorzugte Werte für die höchste Umgebungstemperatur sind 85 °C, 100 °C, 125 °C und 150 °C;
- bevorzugte Werte für die niedrigste Umgebungslufttemperatur 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.

7.1.3.3 Schalter, vorgesehen für den Einsatz des Betätigungsteils und anderer berührbarer Teile bei einer Umgebungstemperatur zwischen 0 °C und 55 °C und der übrigen Teile des Schalters bei einer Umgebungstemperatur über 55 °C.

- bevorzugte Werte für die höchste Umgebungstemperatur sind 85 °C, 100 °C, 125 °C und 150 °C;
- Werte, die von diesen bevorzugten Werten abweichen, sind zulässig, wenn diese Werte Vielfache von 5 °C sind.

7.1.3.4 Elektronische Schnurschalter und elektronisch unabhängig montierte Schalter sind für eine maximale Umgebungstemperatur von 35 °C klassifiziert.

ANMERKUNG Die Einteilung mit der Umgebungslufttemperatur von 35 °C darf auch für andere elektronische Schalter angewendet werden, unter der Voraussetzung, dass sie ordnungsgemäß nach [Nr. 3.2 in Tabelle 3](#) beschriftet sind.

7.1.3.4.1 Elektronische Schnurschalter und elektronisch unabhängig montierte Schalter, wobei der vollständige Schalter einschließlich Betätigungsteil für den Einsatz bei einer Umgebungslufttemperatur zwischen einem Mindestwert von 0 °C und einem Höchstwert von 35 °C vorgesehen ist.

ANMERKUNG Die Verringerung der Umgebungstemperatur von 55 °C auf 35 °C ist damit begründet, dass Bauelemente von elektronischen Schaltern eine höhere Wärmeentwicklung besitzen als Bauelemente von mechanischen Schaltern.

7.1.3.4.2 Elektronische Schnurschalter und elektronisch unabhängig montierte Schalter, wobei der vollständige Schalter einschließlich Betätigungsteil für den Einsatz bei einer Umgebungslufttemperatur größer als 35 °C oder einem Mindestwert von kleiner 0 °C oder beides vorgesehen ist.

- bevorzugte Werte für die größte Umgebungslufttemperatur sind 55 °C, 85 °C, 100 °C und 125 °C;
- bevorzugte Werte für die niedrigste Umgebungslufttemperatur 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.

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

7.1.5.1 Schutzgrad gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern (nach IEC 60529):

7.1.5.1.1 nicht geschützt gegen das Eindringen von Fremdkörpern (IP0X);

7.1.5.1.2 geschützt gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser von 50 mm und größer (IP1X);

7.1.5.1.3 geschützt gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser von 12,5 mm und größer (IP2X);

7.1.5.1.4 geschützt gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser von 2,5 mm und größer (IP3X);

7.1.5.1.5 geschützt gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser von 1,0 mm und größer (IP4X);

7.1.5.1.6 staubgeschützt (IP5X);

7.1.5.1.7 staubdicht (IP6X).

7.1.5.2 Schutzgrad gegen das Eindringen von Wasser (nach IEC 60529):

7.1.5.2.1 nicht geschützt gegen das Eindringen von Wasser (IPX0);

7.1.5.2.2 geschützt gegen das Eindringen von Tropfwasser (IPX1);

7.1.5.2.3 geschützt gegen das Eindringen von Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist (IPX2);

7.1.5.2.4 geschützt gegen Sprühwasser (IPX3);

7.1.5.2.5 geschützt gegen Spritzwasser (IPX4);

7.1.5.2.6 geschützt gegen Strahlwasser (IPX5);

7.1.5.2.7 geschützt gegen starkes Strahlwasser (IPX6);

7.1.5.2.8 geschützt gegen die Wirkungen beim zeitweiligen Eintauchen in Wasser (IPX7).

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

7.1.5.3.1 einem Gerät der Schutzklasse 0;

7.1.5.3.2 einem Gerät der Schutzklasse I;

7.1.5.3.3 einem Gerät der Schutzklasse II;

7.1.5.3.4 einem Gerät der Schutzklasse III.

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

7.1.6 Nach dem Verschmutzungsgrad:

7.1.6.1 Verschmutzungsgrad 1;

7.1.6.2 Verschmutzungsgrad 2;

7.1.6.3 Verschmutzungsgrad 3.

ANMERKUNG 1 Einzelheiten zu den Verschmutzungsgraden sind in [Anhang L](#) festgelegt.

ANMERKUNG 2 Ein Schalter, der für eine spezifische Bedingung geeignet ist, darf in einem niedrigeren Grad der Verschmutzung verwendet werden.

ANMERKUNG 3 Ein Schalter darf bei einem höheren Grad der Verschmutzung als den, für den er konstruiert ist, verwendet werden, wenn ein ausreichender zusätzlicher Schutz durch das Gerät gegeben ist.

7.1.7 Nach der Art der Betätigung des Schalters:

ANMERKUNG Diese Einteilung schließt andere Arten der Betätigung nicht aus.

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 Druck-Zug-Schalter;

7.1.7.7 elektronische Schalter, die mit einem Sensor betrieben werden (z. B. durch Berühren, Annähern, Drehen, optische, akustische, thermische oder andere Einflüsse).

7.1.8 Nach der Aufschrift:

7.1.8.1 Schalter mit nur teilweiser Aufschrift und vollständiger Typenbezeichnung (Unique Type Reference, U.T.);

7.1.8.2 Schalter mit vollständiger Aufschrift und allgemeiner Typenbezeichnung (Common Type Reference, C.T.)

7.1.9 Nach der Glühdrahttemperatur:

7.1.9.1 – 650 °C;

7.1.9.2 – 750 °C;

7.1.9.3 – 850 °C.

ANMERKUNG Bei der Auswahl der angegebenen Glühdrahttemperatur sollten die Anforderungen der betreffenden Geräte- oder Betriebsmittelnorm in Betracht gezogen werden.

7.1.10 Nach dem Bemessungswert Stehstoßspannung:

7.1.10.1 330 V;

7.1.10.2 500 V;

7.1.10.3 800 V;

7.1.10.4 1 500 V;

7.1.10.5 2 500 V;

7.1.10.6 4 000 V.

ANMERKUNG Die Beziehung zwischen dem Bemessungswert der Stehstoßspannung, der Bemessungsspannung und der Überspannungskategorie ist in [Anhang K](#) wiedergegeben.

7.1.11 Nach der Art der Abschaltung:

7.1.11.1 elektronische Abschaltung;

7.1.11.2 Abschaltung mit kleiner Kontaktöffnung;

7.1.11.3 vollständige Abschaltung.

7.1.12 Nach der Art der Beschichtung von starren Leiterplatten:

7.1.12.1 Beschichtung Typ A;

7.1.12.2 Beschichtung Typ B.

ANMERKUNG Erläuterungen zu den Beschichtungen Typ A und Typ B sind in [Anhang P](#) gegeben.

7.1.13 Nach der Art und/oder der Schaltung der Schalter:

Einzelheiten zu Schalterarten und Schaltungen sind in [Tabelle 2](#) festgelegt.

7.1.13.1 Schalter mit einer Schaltrichtung:

7.1.13.1.1 angegebene besondere Art und/oder Schaltung;

7.1.13.1.2 einpolig, eine Last (einpole Abschaltung);

7.1.13.1.3 zweipolig, eine Last (allpolige Abschaltung);

7.1.13.1.4 zweipolig, zwei Lasten (einpole Abschaltung);

7.1.13.1.5 zweipolig, zwei Lasten (einpole Abschaltung, Last mit der entgegengesetzten Polarität verbunden);

7.1.13.1.6 dreipolig, drei Lasten, ungeschalteter Neutralleiter (dreipole Abschaltung);

7.1.13.1.7 vierpolig, drei Lasten, geschalteter Neutralleiter (vierpole Abschaltung);

7.1.13.1.8 dreipolig, drei Lasten (dreipole Abschaltung).

7.1.13.2 Schalter mit zwei Schaltrichtungen:

7.1.13.2.1 angegebene besondere Art und/oder Schaltung;

7.1.13.2.2 einpolig, eine Last (einpole Abschaltung);

7.1.13.2.3 einpolig, zwei Lasten (einpole Abschaltung, nur für besondere Stromkreise und Lasten);

7.1.13.2.4 zweipolig, eine Last (allpolige Abschaltung);

7.1.13.2.5 zweipolig, zwei Lasten (allpolige Abschaltung, nur für besondere Stromkreise und Lasten);

7.1.13.2.6 zweipolig, eine Last mit Polaritätsumkehrung (nur für besondere Stromkreise und Lasten);

7.1.13.2.7 zweipolig, vier Lasten (einpole Abschaltung, Last mit entgegengesetzter Polarität verbunden, nur für besondere Stromkreise und Lasten);

7.1.13.2.8 zweipolig, zwei Lasten (einpole Abschaltung, Last mit entgegengesetzter Polarität verbunden);

7.1.13.2.9 zweipolig, vier Lasten (einpole Abschalung, nur für besondere Stromkreise und Lasten).

7.1.13.3 Schalter mit zwei Schaltrichtungen mit Mittelstellung zur Abschaltung:

7.1.13.3.1 angegebene besondere Art und/oder Schaltung;

7.1.13.3.2 einpolig, eine Last (einpole Abschalung);

7.1.13.3.3 einpolig, zwei Lasten (einpole Abschalung);

7.1.13.3.4 zweipolig, eine Last (allpole Abschalung);

7.1.13.3.5 zweipolig, zwei Lasten (allpole Abschalung);

7.1.13.3.6 zweipolig, eine Last mit Polaritätsumkehrung (allpole Abschalung);

7.1.13.3.7 zweipolig, vier Lasten (einpole Abschalung, Last mit entgegengesetzter Polarität verbunden);

7.1.13.3.8 zweipolig, zwei Lasten (einpole Abschalung, Last mit entgegengesetzter Polarität verbunden);

7.1.13.3.9 zweipolig, vier Lasten (einpole Abschalung).

7.1.13.4 Schalter mit mehr als zwei Schaltrichtungen:

7.1.13.4.1 Anzahl der Pole, Art der Schaltung und der Last wie festgelegt;

7.1.13.4.2 einpolig, vier Stellungen mit Polaritätsumkehrung (einpole Abschalung, für Widerstandslast nach [7.1.2.1](#));

7.1.13.4.3 zweipolig, vier Stellungen mit Polaritätsumkehrung (allpole Abschalung, für Widerstandslast nach [7.1.2.1](#));

7.1.13.4.4 zweipolig, fünf Stellungen mit Polaritätsumkehrung (allpole Abschalung, für Widerstandslast nach [7.1.2.1](#));

7.1.13.4.5 zweipolig, sieben Stellungen mit Polaritätsumkehrung (allpole Abschalung, für Widerstandslast nach [7.1.2.1](#)).

ANMERKUNG Schalter, die der Einteilung nach 7.1.13.4.2 bis 7.1.13.4.5 entsprechen, sind für eine stufenweise Erhöhung oder Absenkung der resultierenden Leistung in Watt einer Kombination von Widerständen (R_1 bis R_3) nach [Tabelle 2](#) vorgesehen.

7.1.14 Nach der Schalteinrichtung für elektronische Schalter:

7.1.14.1 mit Halbleiterschaltgerät;

7.1.14.2 mit mechanischem Schaltgerät.

7.1.15 Nach der Kühlungsbedingung für elektronische Schalter:

7.1.15.1 Zwangskühlung nicht notwendig;

7.1.15.2 Zwangskühlung notwendig.

7.1.16 Nach der Betriebsart für elektronische Schalter:

7.1.16.1 ununterbrochener Betrieb, Betriebsart S1;

7.1.16.2 kurzzeitiger Betrieb, Betriebsart S2;

7.1.16.3 periodisch aussetzender Betrieb, Betriebsart S3.

ANMERKUNG 1 Die verschiedenen Betriebsarten sind in den [Bildern 14 bis 16](#) dargestellt.

ANMERKUNG 2 Der Begriff „Betriebsart“ wurde [IEC 60034-1](#) entnommen.

7.1.17 Nach den Prüfbedingungen:

7.1.17.1 funktionelle Prüfbedingungen für elektronische Schalter mit thermischem Strom oder größtem Bemessungsstrom für Widerstandslast;

ANMERKUNG Diese Prüfbedingung spiegelt die richtige Funktionsweise des Schalters wider. Diese Prüfung simuliert nicht die tatsächliche Last der endgültigen Anwendung.

7.1.17.2 simulierte Prüfbedingungen für elektronische Schalter mit der nach [7.1.2](#) eingeteilten Lastart;

ANMERKUNG Diese Prüfbedingung spiegelt die richtige Funktionsweise des Schalters wider. Diese Prüfung simuliert auch alle Bedingungen der endgültigen Anwendung.

7.1.17.3 spezielle Prüfbedingungen der endgültigen Anwendung für elektronische Schalter, d. h. in oder mit dem Gerät zusammen und unter den Kühlungsbedingungen des Gerätes;

7.1.17.4 Prüfbedingungen für elektronische Schalter nach der Betriebsart;

7.1.17.5 Prüfbedingungen für Schalter mit einer Einschalt- und Ausschaltkontaktgeschwindigkeit, die unabhängig von der Betätigungsgeschwindigkeit ist.

7.1.18 Nach der eingebauten Schutzeinrichtung für elektronische Schalter:

7.1.18.1 mit eingebauter Schutzeinrichtung;

7.1.18.2 ohne eingebaute Schutzeinrichtung;

7.2 Einteilung von Klemmen

7.2.1 Klemmen, die für den Anschluss von unvorbereiteten Leitern und ohne die Verwendung eines Spezialwerkzeuges vorgesehen sind;

ANMERKUNG Das Verdrillen eines mehrdräftigen Leiters, um das Ende zu verfestigen, fällt nicht unter den Begriff der besonderen Vorbereitung.

7.2.2 Klemmen, die für den Anschluss von unvorbereiteten Leitern und ohne die Verwendung eines Spezialwerkzeuges vorgesehen sind, jedoch mit einem beschränkten Klemmbereich und/oder Drahttyp;

7.2.3 Klemmen, die für den Anschluss von vorbereiteten Leitern und/oder die Verwendung eines Spezialwerkzeuges vorgesehen sind;

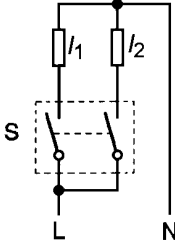
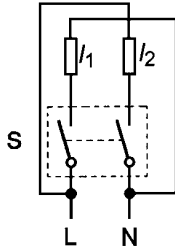
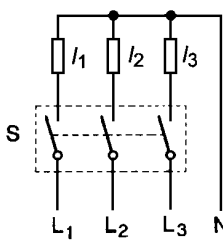
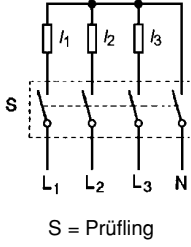
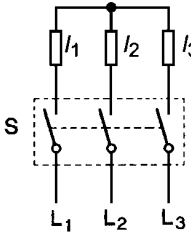
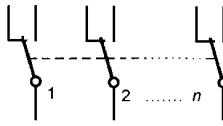
7.2.4 Klemmen, die für den Anschluss von Netzkabeln oder -leitungen mit unvorbereiteten Leitern und ohne die Verwendung eines Spezialwerkzeuges vorgesehen sind;

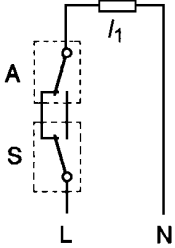
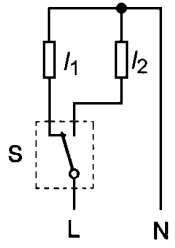
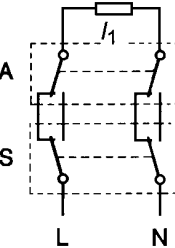
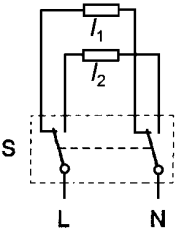
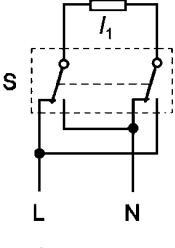
7.2.5 Klemmen, die für den Anschluss von Netzkabeln oder -leitungen mit vorbereiteten Leitern und/oder die Verwendung eines Spezialwerkzeuges vorgesehen sind;

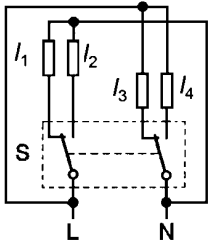
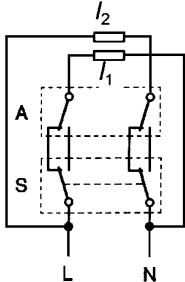
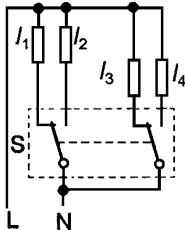
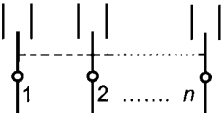
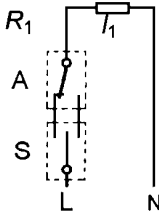
- 7.2.6 Klemmen, die für die Verbindung von zwei oder mehr Leitern untereinander vorgesehen sind;
- 7.2.7 Klemmen, die für den Anschluss von starren, massiven Leitern vorgesehen sind;
- 7.2.8 Klemmen, die für den Anschluss von starren, massiven und mehrdrähtigen Leitern vorgesehen sind;
- 7.2.9 Klemmen, die für den Anschluss von flexiblen Leitern vorgesehen sind;
- 7.2.10 Klemmen, die für den Anschluss sowohl von flexiblen als auch von starren (massiven und mehrdrähtigen) Leitern geeignet sind;
- 7.2.11 Lötanschlüsse, die für die Lötung von Hand mit einem Lötkolben vorgesehen sind;
- 7.2.12 Lötanschlüsse, die für die Lötung mit einem Lötbad vorgesehen sind;
- 7.2.13 Lötanschlüsse mit Mitteln zur mechanischen Fixierung des Leiters und bei denen die elektrische Verbindung durch Löten hergestellt wird;
- 7.2.14 Lötanschlüsse ohne Mittel zur mechanischen Fixierung des Leiters. Die elektrische Verbindung wird nur durch Löten hergestellt.
- 7.2.15 Nach der Lötwärmebeständigkeit:
- 7.2.15.1 Lötanschlüsse der Art 1.
- 7.2.15.2 Lötanschlüsse der Art 2.

Tabelle 2 – Art und Schaltung von Schaltern

Einteilung	Kodierung ¹⁾	Schalterart	Schaltungsart	Prüfstromkreis ³⁾
Schalter mit einer Schaltrichtung				
7.1.13.1		Prinzip der Schalter mit einer Schaltrichtung mit ein bis n Polen		
7.1.13.1.1	1.1	Anzahl der Pole, Schaltungsart und Last wie angegeben		
7.1.13.1.2	1.2	einpolig	eine Last (einpolige Abschaltung)	
7.1.13.1.3	1.3	zweipolig	eine Last (allpolige Abschaltung)	

Einteilung	Kodierung ¹⁾	Schalterart	Schaltungsart	Prüfstromkreis ³⁾
7.1.13.1.4	1.4 [1.2]	zweipolig	zwei Lasten (einpoleige Abschaltung)	 S = Prüfling
7.1.13.1.5	1.5 [1.2] [1.4]	zweipolig	zwei Lasten (einpoleige Abschaltung, Last mit der entgegengesetzten Polarität verbunden)	 S = Prüfling
7.1.13.1.6	1.6	dreipolig	drei Lasten, unge- schalteter Neutralleiter (dreipoleige Abschaltung)	 S = Prüfling
7.1.13.1.7	1.7	vierpolig	drei Lasten, geschalteter Neutralleiter (vierpoleige Abschaltung)	 S = Prüfling
7.1.13.1.8	1.8	dreipolig	drei Lasten (dreipoleige Abschaltung)	 S = Prüfling
Schalter mit zwei Schaltrichtungen				
7.1.13.2		Prinzip der Schalter mit zwei Schaltrichtungen mit ein bis n Polen		
7.1.13.2.1	2.1	Anzahl der Pole, Anschlussart und Last wie angegeben		

Einteilung	Kodierung ¹⁾	Schalterart	Schaltungsart	Prüfstromkreis ³⁾
7.1.13.2.2	2.2 [1.2]	einpolig	eine Last (einpolige Abschaltung)	 S = Prüfling A = Hilfsschalter
7.1.13.2.3 ²⁾	2.3	einpolig	zwei Lasten (einpolige Abschaltung)	 S = Prüfling
7.1.13.2.4	2.4 [1.3]	zweipolig	eine Last (allpolige Abschaltung)	 S = Prüfling A = Hilfsschalter
7.1.13.2.5 ²⁾	2.5	zweipolig	zwei Lasten (allpolige Abschaltung)	 S = Prüfling
7.1.13.2.6 ²⁾	2.6	zweipolig	eine Last mit Polaritätsumkehrung	 S = Prüfling

Einteilung	Kodierung ¹⁾	Schalterart	Schaltungsart	Prüfstromkreis ³⁾
7.1.13.2.7 ²⁾	2.7	zweipolig	vier Lasten (einpoleige Abschaltung, Last mit der entgegengesetzten Polarität verbunden)	 S = Prüfling
7.1.13.2.8	2.8	zweipolig	zwei Lasten (einpoleige Abschaltung, Last mit der entgegengesetzten Polarität verbunden)	 S = Prüfling A = Hilfsschalter
7.1.13.2.9 ²⁾	2.9	zweipolig	vier Lasten (einpoleige Abschaltung)	 S = Prüfling
		Schalter mit zwei Schaltrichtungen mit Mittelstellung für die Abschaltung		
7.1.13.3		Prinzip der Schalter mit zwei Schaltrichtungen mit Mittelstellung und ein bis n Polen		
7.1.13.3.1	3.1	Anzahl der Pole, Schaltungsart und Last wie angegeben		
7.1.13.3.2	3.2	einpoleig	eine Last (einpoleige Abschaltung)	 S = Prüfling A = Hilfsschalter