

	Niederspannungsschaltgeräte Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001) Deutsche Fassung EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001	DIN EN 60947-1
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0660 Teil 100
ICS 29.130.20 Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules (IEC 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001); German version EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001 Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales (CEI 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001); Version allemande EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001 Die Europäische Norm EN 60947-1:1999, zusammen mit den eingearbeiteten Änderungen A1:2000 und A2:2001, hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 60947-1 wurde am 1999-01-01 angenommen. Die Änderung A1 wurde 2000-09-01 und die A2 am 2001-12-01 angenommen. Daneben dürfen DIN EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100):1999-12 und DIN EN 60947-1/A1 (VDE 0660 Teil 100/A1):2001-08 noch bis 2004-12-01 angewendet werden. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 431 „Niederspannungsschaltgeräte und -kombinationen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 60947-1/A2 (VDE 0660 Teil 100/A2):2000-09. Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 17B „Low-voltage switchgear and controlgear“ erarbeitet. Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2004 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation – bestätigt, – zurückgezogen, – durch eine Folgeausgabe ersetzt oder – geändert. Ersatz für DIN EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100):1999-12 und DIN EN 60947-1/A1 (VDE 0660 Teil 100/A1):2001-08 Siehe Beginn der Gültigkeit Fortsetzung Seite 2 bis 7 und 173 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

DIN EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100):2002-12**Änderungen**

Gegenüber **DIN EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100):1999-12** und **DIN EN 60947-1/A1 (VDE 0660 Teil 100/A1):2001-08** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Änderungen A1 und A2 wurden übernommen und in den Text eingearbeitet.
- b) Die Prüfungen auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) wurden überarbeitet.
- c) Werte für die betriebsfrequente Hochspannungsprüfung wurden reduziert und Werte für die Gleichspannungsprüfung neu aufgenommen.
- d) Tabelle H.2 wurde gestrichen, da Tabelle H.1 die Anforderungen mit abdeckt.
- e) Mit Anhang P wurden Abmessungen für Kabelschuhe aufgenommen.
- f) Es wurden zusätzlich eine Reihe kleinerer Änderungen vorgenommen und die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0660-100 (VDE 0660 Teil 100):1992-07
DIN EN 60947-1/A11 (VDE 0660 Teil 100):1994-11
DIN EN 60947-1/A2 (VDE 0660 Teil 100):1996-04
DIN EN 60947-1/A1 (VDE 0660 Teil 100):1997-02
DIN EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100):1998-07
DIN EN 60947-1/A1 (VDE 0660 Teil 100):1998-11
DIN EN 60947-1/A2 (VDE 0660 Teil 100):1999-05
DIN EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100):1999-12
DIN EN 60947-1/A1 (VDE 0660 Teil 100/A1):2001-08

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.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050(151):1978 A1:1987	DIN 40200:1981-10 DIN IEC 60050-151:1983-12	–
–	IEC 60050(441):1984	IEV Kapitel 441:1990	–
–	IEC 60050(604):1987 +A1:1998	IEV Kapitel 604:1989	–

DIN EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100):2002-12

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 384.2 S1:1986 +A2:1997	IEC 60050(826):1982 +A1:1990 +A2:1995	DIN VDE 0100-200 (VDE 0100 Teil 200):1998-06 *)	VDE 0100 Teil 200
HD 588.1 S1:1991 EN 60060-2:1994	Normen der Reihe IEC 60060	DIN IEC 60060-1 (VDE 0432 Teil 1):1994-06 DIN EN 60060-2 (VDE 0432 Teil 2):1996-03	VDE 0432 Teil 1 VDE 0432 Teil 2
Normen der Reihe EN 60068	Normen der Reihe IEC 60068	Normen der Reihe EN 60068	–
HD 323.2.3 S2:1987	IEC 60068-2-3:1969	DIN IEC 60068-2-3:1986-12	–
EN 60071-1:1995	IEC 60071-1:1993	DIN EN 60071-1 (VDE 0111 Teil 1):1996-07	VDE 0111 Teil 1
EN 60073:1996	IEC 60073:1996	DIN EN 60073 (VDE 0199):1997-09	VDE 0199
HD 566 S1:1990	IEC 60085:1984	DIN IEC 60085 (VDE 0301 Teil 1):1993-03	VDE 0301 Teil 1
HD 214 S2:1980	IEC 60112:1979	DIN VDE 0303-1 (DIN IEC 60112) (VDE 0303 Teil 1):1984-06	VDE 0303 Teil 1
Normen der Reihe EN 60216	Normen der Reihe IEC 60216	Normen der Reihe DIN IEC 60216 (VDE 0304) DIN EN 60216 (VDE 0304)	VDE 0304
EN 60269-1:1998	IEC 60269-1:1998	–	–
EN 60269-2:1995 EN 60269-2/A1:1998	IEC 60269-2:1986 A1:1995	DIN EN 60269-2 (VDE 0636 Teil 20):1995-12 DIN EN 60269-2/A1 (VDE 0636 Teil 20/A1):1997-07*)	VDE 0636 Teil 20 VDE 0636 Teil 20/A1
prHD 384.4.443 S1: 1998 *)	IEC 60364-4-443:1995	–	–
prEN 60417-2:1998	IEC 60417-2:1998	–	–
EN 60439-1:1999	IEC 60439-1:1999	DIN EN 60439-1 (VDE 0660 Teil 500):2000-08	VDE 0660 Teil 500
EN 60445:1990	IEC 60445:1988	DIN EN 60445:1991-09	–
EN 60447:1993	IEC 60447:1993	DIN EN 60447:1994-04	–
EN 60529:1991	IEC 60529:1989	DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1):1992-11	VDE 0470 Teil 1
EN 60617-7:1996	IEC 60617-7:1996	DIN EN 60617-7:1997-08	–
HD 625.1 S1:1996*)	IEC 60664-1:1992 + A1:2000	DIN VDE 0110-1 (VDE 0110 Teil 1):1997-04*) DIN VDE 0110-1 Beiblatt 2 (VDE 0110 Teil 1 Beiblatt 2): 1998-08	VDE 0110 Teil 1 VDE 0110 Teil 1 Beiblatt 2
EN 60695-2-1/0:1996	IEC 60695-2-1/0:1994	DIN EN 60695-2-1/0 (VDE 0471 Teil 2-1/0):1997-04	VDE 0471 Teil 2-1/0
EN 60695-2-1/1:1996	IEC 60695-2-1/1:1994	DIN EN 60695-2-1/1 (VDE 0471 Teil 2-1/1):1997-04	VDE 0471 Teil 2-1/1

DIN EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100):2002-12

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60695-2-2:1994 EN 60695-2-2/A1:1995	IEC 60695-2-2:1991 + A1:1994	DIN EN 60695-2-2 (VDE 0471 Teil 2-2):1996-09	VDE 0471 Teil 2-2
HD 441 S1:1983	IEC 60707:1981 + A1:1992	DIN VDE 0304-3 (VDE 0304 Teil 3):1985-09	VDE 0304 Teil 3
Normen der Reihe EN 60721	Normen der Reihe IEC 60721	Normen der Reihe DIN EN 60721	–
EN 60947-5-1:1997	IEC 60947-5-1:1997	DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660 Teil 200):1999-01	VDE 0660 Teil 200
–	IEC 60981:1989	–	–
EN 60998-1:1993	IEC 60998-1:1990 + A1:1998	DIN EN 60998-1 (VDE 0613 Teil 1):1994-04	VDE 0613 Teil 1
EN 61000-3-2:2000	IEC 61000-3-2:2000	DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838 Teil 2):2001-12	VDE 0838 Teil 2
EN 61000-3-3:1995 + Corrigendum:1997 + A1:2001	IEC 61000-3-3:1994 + A1:2001	DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838 Teil 3):2002-05	VDE 0838 Teil 3
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 Teil 4-2):2001-12	VDE 0847 Teil 4-2
EN 61000-4-3:1996 + A1:1998 + A2:2001	IEC 61000-4-3:1998 + A1:1998 + A2:2000	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847 Teil 4-3):2001-12	VDE 0847 Teil 4-3
EN 61000-4-4:1995 + A1:2001 + A2:2001	IEC 61000-4-4:1995 + A1:2000 + A2:2001	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847 Teil 4-4):2002-07	VDE 0847 Teil 4-4
EN 61000-4-5:1995 + A1:2001	IEC 61000-4-5:1995 + A1:2000	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847 Teil 4-5):2001-12	VDE 0847 Teil 4-5
EN 61000-4-6:1996 + A1:2001	IEC 61000-4-6:1996 + A1:2000	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847 Teil 4-6):2001-12	VDE 0847 Teil 4-6
EN 61000-4-8:1993 + A1:2001	IEC 61000-4-8:1993 + A1:2000	DIN EN 61000-4-8 (VDE 0847 Teil 4-8):2001-12	VDE 0847 Teil 4-8
EN 61000-4-11:1994 + A1:2001	IEC 61000-4-11:1994 + A1:2000	DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847 Teil 4-11):2001-12	VDE 0847 Teil 4-11
–	IEC 61000-4-13	–	–
EN 61140:2001	IEC 61140:1997	DIN EN 61140 (VDE 0140 Teil 1):2001-08	VDE 0140 Teil 1
EN 55011:1998 *) + A1:1999	CISPR 11:1997 + A1:1999	DIN EN 55011 (VDE 0875 Teil 11):2000-05	VDE 0875 Teil 11
EN ISO 14040:1997	ISO 14040:1997	–	–
*) nicht übereinstimmend			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 55011 (VDE 0875 Teil 11), Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 11:1997, modifiziert + A1:1999); Deutsche Fassung EN 55011:1998 + A1:1999.

DIN EN 60060-2 (VDE 0432 Teil 2), Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 2: Messsysteme (IEC 60060-2:1994); Deutsche Fassung EN 60060-2:1994.

DIN EN 60068 (Reihe), Umweltprüfungen

DIN EN 60071-1 (VDE 0111 Teil 1), Isolationskoordination – Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen (IEC 60071-1:1993); Deutsche Fassung EN 60071-1:1995.

DIN EN 60073 (VDE 0199), Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung – Codierungsgrundsätze für Anzeigegeräte und Bedienteile (IEC 60073:1996); Deutsche Fassung EN 60073:1996.

DIN EN 60216 (VDE 0304), Leitlinie zur Bestimmung der thermischen Langzeiteigenschaften von Elektroisolierstoffen.

DIN EN 60269-2 (VDE 0636 Teil 20), Niederspannungssicherungen – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen (Sicherungen überwiegend für den industriellen Gebrauch) (IEC 60269-2:1986); Deutsche Fassung EN 60269-2:1995.

DIN EN 60269-2/A1 (VDE 0636 Teil 20/A1), Niederspannungssicherungen – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen (Sicherungen überwiegend für den industriellen Gebrauch) (IEC 60269-2:1986/A1:1995, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60269-2:1995/A1:1997.

DIN EN 60439-1 (VDE 0660 Teil 500), Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 1: Typgeprüfte und partiell typgeprüfte Kombinationen (IEC 60439-1:1999); Deutsche Fassung EN 60439-1:1999.

DIN EN 60445, Kennzeichnung der Anschlüsse elektrischer Betriebsmittel und einiger bestimmter Leiter; Allgemeine Regeln für ein alphanumerisches Kennzeichnungssystem (IEC 60445:1988); Deutsche Fassung EN 60445:1990.

DIN EN 60447, Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMI); Bedienungsgrundsätze (IEC 60447:1993); Deutsche Fassung EN 60447:1993.

DIN EN 60617-7, Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 7: Schaltzeichen für Schalt- und Schutzeinrichtungen (IEC 60617-7:1996); Deutsche Fassung EN 60617-7:1996.

DIN EN 60695-2-1/0 (VDE 0471 Teil 2-1/0), Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2: Prüfverfahren; Hauptabschnitt 1/Blatt 0: Prüfungen mit dem Glühdraht; Allgemeines (IEC 60695-2-1/0:1994); Deutsche Fassung EN 60695-2-1/0:1996.

DIN EN 60695-2-1/1 (VDE 0471 Teil 2-1/1), Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2: Prüfverfahren; Hauptabschnitt 1/Blatt 1: Prüfungen mit dem Glühdraht am Enderzeugnis und Anleitung (IEC 60695-2-1/1:1994); Deutsche Fassung EN 60695-2-1/1:1996.

DIN EN 60695-2-2 (VDE 0471 Teil 2-2), Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2: Prüfverfahren; Hauptabschnitt 2: Prüfung mit der Nadelflamme (IEC 60695-2-2:1991 + A1:1994); Deutsche Fassung EN 60695-2-2:1994 + A1:1995.

DIN EN 60721-1 (Reihe), Klassifizierung von Umweltbedingungen.

DIN EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100):2002-12

DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660 Teil 200), Niederspannungsschaltgeräte – Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente; Elektromechanische Steuergeräte (IEC 60947-5-1:1997, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60947-5-1:1997 + A11:1997.

DIN EN 60998-1 (VDE 0613 Teil 1), Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60998-1:1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60998-1:1993.

DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838 Teil 2), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom = 16 A je Leiter) (IEC 61000-3-2:2000, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61000-3-2:2000.

DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838 Teil 3), 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); Deutsche Fassung EN 61000-3-3:1995 + Corrigendum:1997 + A1:2001.

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847 Teil 4-2), 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 Teil 4-3), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:1995 + A1:1998 + A2:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:1996 + A1:1998 + A2:2001.

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847 Teil 4-4), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (IEC 61000-4-4:1995 + A1:2000 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:1995 + A1:2001 + A2:2001.

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847 Teil 4-5), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:1995 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:1995 + A1:2001.

DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847 Teil 4-6), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren; Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6:1996 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-6:1996 + A1:2001.

DIN EN 61000-4-8 (VDE 0847 Teil 4-8), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (IEC 61000-4-8:1993 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-8:1993 + A1:2001.

DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847 Teil 4-11), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen (IEC 61000-4-11:1994 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-11:1994 + A1:2001.

DIN EN 61140 (VDE 0140 Teil 1), Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel (IEC 61140:1997); Deutsche Fassung EN 61140:2001.

DIN IEC 60050-151, Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 151: Elektrische und magnetische Bauelemente und Geräte.

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

DIN IEC 60068-2-3, Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen; Prüfung Ca: Feuchte Wärme, konstant; Identisch mit IEC 60068-2-3, Ausgabe 1969 (Stand 1984).

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

DIN EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100):2002-12

DIN IEC 60216 (VDE 0304), *Leitlinie zur Bestimmung thermischer Langzeiteigenschaften von Elektroisolistoffen*.

DIN VDE 0100-200 (VDE 0100 Teil 200), *Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 200: Begriffe*.

DIN VDE 0110-1 (VDE 0110 Teil 1), *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:1992, modifiziert); Deutsche Fassung HD 625.1 S1:1996*.

DIN VDE 0110-1 Beiblatt 2 (VDE 0110 Teil 1 Beiblatt 2), *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Berücksichtigung von hochfrequenten Spannungsbeanspruchungen*.

DIN VDE 0303-1 (VDE 0303 Teil 1), *Verfahren zur Bestimmung der Vergleichszahl und Prüfwahl der Kriechwegbildung auf festen isolierenden Werkstoffen unter feuchten Bedingungen*.

DIN VDE 0304-3 (VDE 0304 Teil 3), *Thermische Eigenschaften von Elektroisolistoffen; Entflammbarkeit bei Einwirkung von Zündquellen; Prüfverfahren; Identisch mit IEC 60707, Ausgabe 1981*.

DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code); (IEC 60529 (1989), 2. Ausgabe); Deutsche Fassung EN 60529:1991*.

IEV Kapitel 441, IEV – *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 441: Schaltanlagen, Schaltgeräte und Sicherungen; Identisch mit IEC 60050-441:1984*.

IEV Kapitel 604, IEV – *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 604: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie – Betrieb*.

– Leerseite –

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60947-1

Februar 1999

+ A1 November 2000

+ A2 Dezember 2001

ICS 29.120.40; 29.130.20

Ersatz für EN 60947-1:1997 und deren Änderungen

Deutsche Fassung

Niederspannungsschaltgeräte
Teil 1: Allgemeine Festlegungen
(Einschließlich Änderung A1:2000 + A2:2001)
(IEC 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001)

Low-voltage switchgear and controlgear –
Part 1: General rules
(Includes Amendment A1:2000 + A2:2001);
(IEC 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001)

Appareillage à basse tension –
Partie 1: Règles générales
(Inclut l'amendement A1:2000 + A2:2001);
(CEI 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1999-01-01, die A1 am 2000-09-01 und die A2 am 2001-12-01 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

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

Ref. Nr. EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001 D
 **Documents**
Document Sharing Hub

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001**Vorwort**

Der Text des Schriftstücks 17B/942+942A/FDIS, zukünftige Änderungen zu IEC 60947-1:1996, ausgearbeitet von dem SC 17B „Low-voltage switchgear and controlgear“ des IEC TC 17 „Switchgear and controlgear“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1999-01-01 als Änderung A3 zu EN 60947-1:1997 angenommen.

Der Text dieses Schriftstückes wurde im Februar 1999 von der IEC zusammen mit dem Text der IEC 60947-1:1996 und deren Änderungen 1:1997 und 2:1998 als dritte Ausgabe der IEC 60947-1 veröffentlicht. Laut Beschluss des Technischen Büros von CENELEC wurde die Annahme von EN 60947-1:1997/A3 in die Annahme einer neuen EN 60947-1 umgewandelt.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60947-1:1997 + A1:1998 + A2:1998.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop) 1999-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) 2001-11-01

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

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

In dieser Norm sind die Anhänge C, L, M, N und ZA normativ und sind die Anhänge A, B, D, E, F, G, H, J, O und P informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60947-1:1999 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

Vorwort der Änderung A1

Der Text des Schriftstücks 17B/1050/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC 60947-1:1999, ausgearbeitet von dem SC 17B „Low-voltage switchgear and controlgear“ des IEC TC 17 „Switchgear and controlgear“ wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2000-09-01 als Änderung A1 zu EN 60947-1:1999 angenommen.

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): 2001-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2003-09-01

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung A1:2000 zur Internationalen Norm IEC 60947-1:1999 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Vorwort der Änderung A2

Der Text des Schriftstücks 17B/1158/FDIS, zukünftige Änderung 2 zu IEC 60947-1:1999, ausgearbeitet von dem SC 17B „Low-voltage switchgear and controlgear“ des IEC TC 17 „Switchgear and controlgear“ wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2001-12-01 als Änderung A2 zu EN 60947-1:1999 angenommen.

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): 2002-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2004-12-01

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung A2:2001 zur Internationalen Norm IEC 60947-1:1999 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

INHALT

	Seite
1 Allgemeines	8
1.1 Anwendungsbereich und Zweck	8
1.2 Normative Verweisungen	9
2 Begriffe	11
2.1 Allgemeine Begriffe	16
2.2 Schaltgeräte	19
2.3 Teile von Schaltgeräten	22
2.4 Betätigung von Schaltgeräten	25
2.5 Kenngrößen.....	30
2.6 Prüfungen.....	40
3 Einteilung.....	41
4 Kennzeichnende Merkmale.....	41
4.1 Allgemeines.....	42
4.2 Art des Gerätes	42
4.3 Bemessungs- und Grenzwerte für den Hauptstromkreis	42
4.5 Steuerstromkreise	48
4.6 Hilfsstromkreise.....	49
4.7 Relais und Auslöser	49
4.8 Zuordnung von Kurzschlusschutzeinrichtungen (SCPD)	49
4.9 Schaltüberspannungen	49
5 Produktinformation	50
5.1 Art der Information.....	50
5.2 Aufschriften	50
5.3 Aufstellungs-, Bedienungs- und Wartungsanweisungen	51
6 Übliche Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen.....	51
6.1 Übliche Betriebsbedingungen	51
6.2 Transport- und Lagerbedingungen.....	53
6.3 Einbau	53
7 Anforderungen an den Bau und das Verhalten.....	53
7.1 Bauanforderungen.....	53
7.2 Anforderungen an das Verhalten	60
7.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	67
8 Prüfungen.....	68
8.1 Arten von Prüfungen	68
8.2 Übereinstimmung mit den Bauanforderungen	70
8.3 Verhalten	75
8.4 Prüfungen auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	94
Anhang A (informativ) Beispiele von Gebrauchskategorien für Niederspannungsschaltgeräte	124

Anhang B (informativ) Eignung des Gerätes, wenn die Betriebsbedingungen von den üblichen Betriebsbedingungen abweichen.....	125
Anhang C (normativ) Schutzarten von Betriebsmitteln im Gehäuse	126
Anhang D (informativ) Beispiele für Anschlüsse/Klemmen	132
Anhang E (informativ) Beschreibung eines Verfahrens für die Einstellung des Lastkreises.....	138
Anhang F (informativ) Bestimmung des Leistungsfaktors oder der Zeitkonstante des Kurzschlussstromkreises	140
Anhang G (informativ) Messung von Kriech- und Luftstrecken	142
Anhang H (informativ) Zusammenhang zwischen der Nennspannung des Versorgungssystems und der Bemessungsstoßspannungsfestigkeit von Geräten	148
Anhang J (informativ) Punkte, die Vereinbarungen zwischen Hersteller und Anwender beinhalten.....	150
Anhang L (normativ) Anschlusskennzeichnung und Kennziffer	151
Anhang M (normativ) Entflammbarkeitsprüfung	157
Anhang N (normativ) Anforderungen und Prüfungen für Geräte mit sicherer Trennung.....	160
Anhang O (informativ) Umweltaspekte.....	164
Anhang P (informativ) Kabelschuhe für Niederspannungsschaltgeräte zum Anschluss an Kupferleiter	170
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	171
Bild 1 – Prüfeinrichtung für die Biegeprüfung (siehe 8.2.4.3 und Tabelle 5)	108
Bild 2 – Lehren der Formen A und B (siehe 8.2.4.5.2 und Tabelle 7)	108
Bild 3 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens einpoliger Geräte in einem einphasigen Wechselspannungskreis oder bei Gleichspannung (siehe 8.3.3.5.2)	109
Bild 4 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens zweipoliger Geräte in einem einphasigen Wechselspannungskreis oder bei Gleichspannung (siehe 8.3.3.5.2)	110
Bild 5 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens dreipoliger Geräte (siehe 8.3.3.5.2)	111
Bild 6 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens vierpoliger Geräte (siehe 8.3.3.5.2)	112
Bild 7 – Vereinfachte Darstellung der wiederkehrenden Spannung an den Kontakten des erstlöschenden Pols unter idealen Bedingungen (siehe 8.3.3.5.2, Punkt e)).....	113
Bild 8a – Schaltbild zur Einstellung des Lastkreises: Sternpunkt der Last geerdet.....	114
Bild 8b – Schaltbild zur Einstellung des Lastkreises: Sternpunkt der Einspeisung geerdet.....	115
Bild 9 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Kurzschlussein- und -ausschaltvermögens einpoliger Geräte in einem einphasigen Wechselspannungskreis oder bei Gleichspannung (siehe 8.3.4.1.2)	116
Bild 10 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Kurzschlussein- und -ausschaltvermögens zweipoliger Geräte in einem einphasigen Wechselspannungskreis oder bei Gleichspannung (siehe 8.3.4.1.2)	117
Bild 11 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Kurzschlussein- und -ausschaltvermögens dreipoliger Geräte (siehe 8.3.4.1.2).....	118
Bild 12 – Schaltbild des Prüfkreises für den Nachweis des Kurzschlussein- und -ausschaltvermögens vierpoliger Geräte (siehe 8.3.4.1.2).....	119

Bild 13 – Beispiel der Aufzeichnung des Strom- und Spannungsverlaufs bei der Prüfung des Kurzschlussein- und -ausschaltvermögens eines einpoligen Gerätes in einem einphasigen Wechselspannungskreis (siehe 8.3.4.1.8)	120
Bild 14 – Nachweis des Kurzschlussein- und -ausschaltvermögens bei Gleichspannung (siehe 8.3.4.1.8)	121
Bild 15 – Bestimmung des unbeeinflussten Ausschaltstromes, wenn die erste Einstellung des Prüfkreis bei einem niedrigeren Strom als dem Bemessungsausschaltvermögen erfolgte (siehe 8.3.4.1.8, Punkt b)	122
Bild 16 – Prüfkraft am Bedienteil (siehe 8.2.5.2.1 und Tabelle 17)	123
Bild C.1 – IP-Schutzarten	131
Bild D.1 – Schraubklemmen	132
Bild D.2 – Buchsenklemmen	133
Bild D.3 – Bolzenanschlüsse/-klemmen	134
Bild D.4 – Laschenanschlüsse/-klemmen	135
Bild D.5 – Schraubenflachanschlüsse	136
Bild D.6 – Mantelklemmen	137
Bild D.7 – Schraubenlose Klemmen	137
Bild E.1 – Bestimmung des tatsächlichen Faktors g	139
Bild G.1 – Messung von Rippen	143
Bild G.2 – Kriechstrecken über die feste und bewegliche Isolierung von Kontaktträgern	143
Bild M.1 – Prüfvorrichtung für die Heißdrahtzündprüfung	157
Bild M.2 – Schaltung für Lichtbogenzündprüfung	158
Bild O.1 – Umweltaspekte für Produkte mit Bezug auf den Lebenszyklus	167
Bild P.1 – Maße	170
Alphabetisches Verzeichnis von kennzeichnenden Merkmalen (einschließlich Bemessungsdaten) und Formelzeichen	41
Tabelle 1 – Normquerschnitte runder Kupferleiter (siehe 7.1.7.2)	95
Tabelle 2 – Grenzübertemperaturen von Anschlüssen/Klemmen (siehe 7.2.2.1 und 8.3.3.3.4)	95
Tabelle 3 – Grenzübertemperaturen von berührbaren Teilen (siehe 7.2.2.2 und 8.3.3.3.4)	96
Tabelle 4 – Anzugsdrehmomente für den Nachweis der mechanischen Festigkeit von Schraubanschlüssen/-klemmen (siehe 8.3.2.1, 8.2.6 und 8.2.6.2)	97
Tabelle 5 – Prüfwerte für die Biege- und Herausziehprüfungen von runden Kupferleitern (siehe 8.2.4.4.1)	98
Tabelle 6 – Prüfwerte für die Herausziehprüfung von flachen Kupferleitern (siehe 8.2.4.4.2)	98
Tabelle 7 – Größte Leiterquerschnitte und dazugehörige Lehren (siehe 8.2.4.5.1)	99
Tabelle 8 – Grenzabweichungen der Prüfgrößen (siehe 8.3.4.3, Punkt a))	99
Tabelle 9 – Prüfleiter aus Kupfer für Prüfströme bis 400 A (siehe 8.3.3.3.4)	100
Tabelle 10 – Prüfleiter aus Kupfer für Prüfströme über 400 A bis 800 A (siehe 8.3.3.3.4)	100
Tabelle 11 – Prüfschienen aus Kupfer für Prüfströme über 400 A bis 3 150 A (siehe 8.3.3.3.4)	101
Tabelle 12 – Stoßspannungen für die Prüfung der Isolationsfestigkeit	102
Tabelle 12A – Isolationsprüfspannung in Abhängigkeit von der Bemessungsisolationsspannung	102
Tabelle 13 – Mindestluftstrecken	103

	Seite
Tabelle 14 – Prüfspannungen über die offenen Kontakte von Geräten mit Trennfunktion.....	103
Tabelle 15 – Mindestkriechstrecken.....	104
Tabelle 16 – Leistungsfaktoren und Zeitkonstanten in Abhängigkeit von den Prüfströmen sowie das Verhältnis n zwischen Scheitelwert und Effektivwert der Prüfströme (siehe 8.3.4.3, Punkt a))	105
Tabelle 17 – Grenzwerte der Prüfkraft am Bedienteil für bestimmte Arten von Bedienteilen (siehe 8.2.5.2.1).....	105
Tabelle 18 – Frei.....	105
Tabelle 19 – Frei.....	105
Tabelle 20 – Prüfwerte für die Schutzrohr-Herausziehprüfung (siehe 8.2.7.1)	105
Tabelle 21 – Prüfwerte für die Schutzrohr-Biegeprüfung (siehe 8.2.7.2).....	106
Tabelle 22 – Prüfwerte für die Schutzrohr-Drehmomentenprüfung (siehe 8.2.7.1 und 8.2.7.3).....	106
Tabelle 23 – Prüfungen auf elektromagnetische Verträglichkeit – Störfestigkeit (siehe 8.4.1.2)	106
Tabelle 24 – Annahmekriterien bei Vorliegen elektromagnetischer Störungen	107
Tabelle H.1 – Zusammenhang zwischen Nennspannung des Versorgungssystems und Bemessungsstoßspannungsfestigkeit des Gerätes bei Schutz durch Überspannungsableiter nach IEC 60099-1	149
Tabelle M.1 – HWI- und AI-Kennwerte	159
Tabelle P.1 – Beispiele für Kabelschuhe für Niederspannungsschaltgeräte zum Anschluss an Kupferleiter.....	170

1 Allgemeines

Zweck dieser Norm ist es, so weit wie möglich alle Regeln und Anforderungen allgemeiner Art, die für Niederspannungsschaltgeräte anwendbar sind, zu vereinheitlichen, um einheitliche Anforderungen und Prüfungen über das Spektrum der Geräte zu erhalten, und um zu vermeiden, dass nach unterschiedlichen Normen geprüft werden muss.

Alle Teile der verschiedenen Gerätenormen, die als allgemein angesehen werden können, sind in dieser Norm zusammengefasst, zusammen mit Anforderungen, die allgemein interessieren und angewandt werden, z. B. Erwärmung, Isolationseigenschaften.

Für jede Art von Niederspannungsschaltgeräten sind nur 2 Hauptdokumente notwendig, um alle Anforderungen und Prüfungen festzulegen:

- 1) diese Grundnorm, auf die als „Teil 1“ in den spezifischen Normen der verschiedenen Arten der Niederspannungsschaltgeräte Bezug genommen wird;
- 2) die zutreffende Gerätenorm, auf die im Folgenden mit dem Hinweis „Jeweilige Gerätenorm“ oder „Gerätenorm“ Bezug genommen wird.

Um bei einer Gerätenorm eine allgemeine Regel anzuwenden, muss in der Gerätenorm ausdrücklich durch die Angabe des entsprechenden Abschnittes dieser Norm mit der zusätzlichen Angabe „Teil 1“ Bezug genommen werden, z. B. „7.2.3 von Teil 1“.

Eine spezifische Gerätenorm muss eine allgemeine Regel nicht anwenden (als nicht anwendbar) oder darf sie ergänzen (wenn sie im Einzelfall als unzureichend angesehen wird), aber sie darf von ihr nicht abweichen; es sei denn, es gibt einen wesentlichen technischen Grund.

ANMERKUNG Folgende Gerätenormen sind Teil der IEC-Normenreihe für Niederspannungsschaltgeräte:

IEC 60947-2: Teil 2: Leistungsschalter

IEC 60947-3: Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten

IEC 60947-4: Teil 4: Schütze und Motorstarter

IEC 60947-5: Teil 5: Steuergeräte und Schaltelemente

IEC 60947-6: Teil 6: Mehrfunktionsschaltgeräte

IEC 60947-7: Teil 7: Zubehör.

1.1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt, wenn die jeweilige Gerätenorm es erfordert, für Schaltgeräte, nachfolgend auch „Geräte“ genannt, in Stromkreisen bis 1000 V Wechselspannung oder 1500 V Gleichspannung.

Sie gilt nicht für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen, die in IEC 60439 behandelt werden.

ANMERKUNG In einigen Abschnitten dieser Norm werden die Geräte, für die diese Norm gilt, auch „device“ bzw. „appareil“ genannt. (Diese Anmerkung gilt nur für die englische und französische Fassung der Norm.) Zweck dieser Norm ist die Festlegung der die Niederspannungsschaltgeräte betreffenden allgemeinen Regeln und Anforderungen, wie sie in 1.1 definiert sind, einschließlich z. B.:

- Begriffe
- kennzeichnende Merkmale
- mit den Geräten mitzuliefernde Informationen
- übliche Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen
- Anforderungen an den Bau und das Verhalten
- Nachweis der kennzeichnenden Merkmale und des Verhaltens.

1.2 Normative Verweisungen

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

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

IEC 60050(604):1987, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 604: Generation, transmission and distribution of electricity – Operation*.

IEC 60050(826):1982, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 826: Electrical installations of buildings*.

IEC 60060, *High-voltage test techniques*.

IEC 60068-2-3:1969, *Environmental testing – Part 2: Test Ca: Damp heat, steady state*.

IEC 60071-1:1993, *Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules*.

IEC 60073:1991, *Coding of indicating devices and actuators by colours and supplementary means*.

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*.

IEC 60216, *Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials*.

IEC 60269-1:1986, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*.

IEC 60269-2:1986, *Low-voltage fuses – Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application)*.

IEC 60364-4-443:1990, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 44: Protection against overvoltages – Section 443: Protection against overvoltages of atmospheric origin or due to switching*.

IEC 60417-2:1998 *Graphical symbols for use on equipment – Part 2: Symbol originals*.

IEC 60439-1:1992, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies*.

IEC 60445:1988, *Identification of equipment terminals and of terminations of certain designated conductors, including general rules of an alphanumeric system*.

IEC 60447:1993, *Man-machine interface (MMI) – Actuating principles*.

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

||

IEC 60617-7:1983, *Graphical symbols for diagrams – Part 7: Switchgear, controlgear and protective devices*.

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001

IEC 60664-1:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests – Basic safety publication*
 Amendment 1 (2000).

IEC 60695-2-1/0:1994, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1/sheet 0: Glow-wire test methods – General.*

IEC 60695-2-1/1:1994, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1/sheet 1: Glow-wire endproduct test and guidance.*

IEC 60695-2-2:1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 2: Needle-flame test.*

IEC 60707:1981, *Methods of test for the determination of the flammability of solid electrical insulating materials when exposed to an igniting source.*

IEC 60947-5-1:1997, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices.*

IEC 60981:1989, *Extra-heavy duty rigid steel conduits for electrical installations.*

IEC 60998-1:1990, *Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes – Part 1: General requirements.*

IEC 61000-3-2:2000, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase).*

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

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

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

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

IEC 61000-4-5:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 5: Surge immunity test.*

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*
 Amendment 1 (2000).

IEC 61000-4-8:1993, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 8: Power frequency magnetic field immunity test*
 Amendment 1 (2000).

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*
 Amendment 1 (2000).

IEC 61000-4-13:—, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-13: Testing and measurement techniques – Harmonics and interharmonics including mains signalling at a.c. power ports, low-frequency immunity tests – Basic EMC Publication.*¹⁾

¹⁾ In Vorbereitung

IEC 61140:1997, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*.

CISPR 11:1997, *Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*
Amendment 1 (1999).

2 Begriffe

ANMERKUNG Die meisten der in diesem Abschnitt aufgeführten Begriffe sind unverändert aus dem Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuch IEC (IEC 60050) übernommen worden. Soweit dies zutrifft, ist der Bezug auf das IEC in eckigen Klammern angegeben (die ersten drei Ziffern geben das IEC-Kapitel an).

Wenn ein Begriff geändert wurde, ist der IEC-Bezug nicht in eckigen Klammern, sondern in einer Anmerkung angegeben.

Alphabetisches Verzeichnis der Begriffe

ANMERKUNG Das alphabetische Verzeichnis der Bemessungswerte, kennzeichnenden Merkmale und Formelzeichen ist in [Abschnitt 4](#) zusammengestellt.

	Verweisung	Seite
A		
Abhängig verzögertes(r) Überstromrelais oder -auslöser	2.4.27	29
Abhängige Handbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.4.12	27
Abhängige Kraftbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.4.13	27
Aktives Teil	2.1.13	17
Anschluss/Klemme	2.3.22	24
Ansprechstrom (eines Überstromrelais oder -auslösers)	2.4.36	30
Anstehende Spannung (für ein Schaltgerät)	2.5.32	35
Arbeitsspannung	2.5.52	38
Auslöser (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.3.15	24
Auslösestrom (eines Überlastrelais oder -auslösers)	2.5.31	35
Auslösung (Auslösevorgang)	2.4.22	28
Ausschalteigenzeit/Öffnungszeit (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.5.39	36
Ausschaltstrom (eines Schaltgerätes oder einer Sicherung)	2.5.11	32
Ausschaltvermögen (eines Schaltgerätes oder einer Sicherung)	2.5.12	32
Ausschaltzeit	2.5.42	37
Automatische Steuerung	2.4.5	26
B		
Back-up-Schutz	2.5.24	34
Bedienteil	2.3.17	24
Bedingter Kurzschlussstrom (eines Stromkreises oder Schaltgerätes)	2.5.29	35
Bemessungsdaten	2.5.4	31
Bemessungswert	2.5.3	31
Berührbares (inaktives) leitfähiges Teil (Körper)	2.1.11	17
Betätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.4.1	25
Betätigungskraft (-moment)	2.4.17	27
Betätigungssystem (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.3.16	24
Betriebsfrequente Spannungsfestigkeit (Stehwechselspannung)	2.5.56	39
Betriebsfrequente wiederkehrende Spannung	2.5.35	36
Blitzüberspannung	2.5.54.2	38

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001

	Verweisung	Seite
D		
Drucktaster	2.2.19	21
Durchlassstrom	2.5.19	33
Durchlassstromkennlinie	2.5.21	33
E		
Einschalteigenzeit; Schließzeit	2.5.44	37
Einschaltvermögen (eines Schaltgerätes)	2.5.13	32
Einschaltzeit	2.5.43	37
Ein-Ausschaltzeit	2.5.45	37
Einschwingspannung	2.5.34	35
Elektrischer Schlag	2.1.20	18
F		
Fernsteuerung	2.4.7	26
Freiauslösung (mechanisches Schaltgerät mit Freiauslösung)	2.4.23	28
Fremdes leitfähiges Teil	2.1.12	17
Funktionsüberspannung	2.5.54.3	38
G		
Gebrauchskategorie (eines Schaltgerätes oder einer Sicherung)	2.1.18	18
Gehäuse	2.1.16	18
Geschlossene Stellung (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.4.20	28
Grenzwert	2.5.2	30
H		
Halbleiterschaltgerät	2.2.3	19
Halbleiterschütz	2.2.13	20
Handsteuerung	2.4.4	26
Hauptkontakt	2.3.7	22
Hauptstromkreis (eines Schaltgerätes)	2.3.2	22
Hilfskontakt	2.3.10	23
Hilfsschalter (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.3.11	23
Hilfsschütz	2.2.14	20
Hilfsstromkreis (eines Schaltgerätes)	2.3.4	22
Hilfsstromschalter als Begrenzer, Regler, Wächter	2.2.18	21
Hilfsstromschalter (für Steuer- und Hilfsstromkreise)	2.2.17	21
Homogenes (gleichmäßiges) Feld	2.5.62	40
I		
Inhomogenes (ungleichmäßiges) Feld	2.5.63	40
Integriertes Gehäuse	2.1.17	18
Isolationskoordination	2.5.61	40
J		
Joule-Integral (I^2t -Wert)	2.5.18	33

	Verweisung	Seite
K		
Klemmstelle	2.3.25	25
Kontakt (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.3.5	22
Kontaktstück	2.3.6	22
Koordination von Überstromschutzeinrichtungen	2.5.22	34
Kraftspeicherbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.4.14	27
Kriechstrecke	2.5.51	38
Kriechwegbildung	2.5.64	40
Kritischer Kurzschlussstrom	2.5.17	33
Kritischer Laststrom	2.5.16	33
Kurzschluss	2.1.5	16
Kurzschlussausschaltvermögen	2.5.14	32
Kurzschlusseinschaltvermögen	2.5.15	33
Kurzschlussstrom	2.1.6	16
Kurzschlusschutzeinrichtung (SCPD)	2.2.21	21
Kurzzeitstromfestigkeit	2.5.27	34
Kurzzeitverzögerung	2.5.26	34
L		
Lastschalter (mechanisch)	2.2.9	20
Lasttrennschalter	2.2.10	20
Leistungsschalter	2.2.11	20
Leitfähiges Teil	2.1.10	17
Leuchtmelder	2.3.19	24
Lichtbogenkontakt (Abbrennkontakt)	2.3.8	23
Lichtbogenspannung (Spitzenwert) (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.5.38	36
Lichtbogenzeit (eines mehrpoligen Schaltgerätes)	2.5.41	36
Lichtbogenzeit (eines Poles oder einer Sicherung)	2.5.40	36
Luftstrecke	2.5.46	37
Luftstrecke zur Erde	2.5.48	37
Luftstrecke zwischen den Polen	2.5.47	37
Luftstrecke zwischen offenen Kontakten (Schaltstrecke)	2.5.49	37
M		
Magnetisches(r) Überlastrelais oder -auslöser	2.4.32	29
Maximaler unbeeinflusster Stoßstrom (eines Wechselstromkreises)	2.5.8	31
Mechanisches Schaltgerät	2.2.2	19
Mikroumgebung (einer Luft- oder Kriechstrecke)	2.5.59	39
N		
Nennwert	2.5.1	30
Neutralleiter (N)	2.1.15	18
Nichtauslösestrom (eines Überstromrelais oder -auslösers)	2.5.30	35
O		
Öffnen (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.4.9	26
Öffner, „b“-Kontakt	2.3.13	23

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001

	Verweisung	Seite
Offene Stellung (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.4.21	28
P		
Pol eines Schaltgerätes	2.3.1	22
Primärstromrelais oder -auslöser	2.4.28	29
R		
Reihenklemme	2.2.20	21
Relais (elektrisches)	2.3.14	23
Rückstellkraft (-moment)	2.4.18	28
Rückstromrelais oder -auslöser (nur bei Gleichstrom)	2.4.35	30
S		
Schalt- und Steuergeräte	2.1.1	16
Schalter-Sicherungs-Einheit	2.2.7	19
Schaltfolge (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.4.3	26
Schaltgerät	2.2.1	19
Schaltgeräte	2.1.2	16
Schaltspiel (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.4.2	26
Schaltstellungsanzeiger	2.3.18	24
Schaltstrecke (Luftstrecke zwischen offenen Kontakten)	2.5.49	36
Schaltüberspannung	2.5.54.1	38
Schließen (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.4.8	26
Schließer, „a“-Kontakt	2.3.12	23
Schmelzleiter	2.2.6	19
Schraubklemme	2.3.23	25
Schraubenlose Klemme	2.3.24	25
Schütz (mechanisch)	2.2.12	20
Schutzleiter (PE)	2.1.14	17/18
Sekundärstromrelais oder -auslöser	2.4.29	29
Sicherung	2.2.4	19
Sicherungseinsatz	2.2.5	19
Sonderprüfung	2.6.4	41
Spannungsauslöser	2.4.33	30
Starter	2.2.15	21
Steuergerät	2.2.16	21
Steuergeräte	2.1.3	16
Steuerkontakt	2.3.9	23
Steuerstromkreis (eines Schaltgerätes)	2.3.3	22
Stichprobenprüfung	2.6.3	40
Stoßspannungsfestigkeit (Stehstoßspannung)	2.5.55	39
Stoßstromfestigkeit	2.5.28	34
Stoßüberspannungen (Transiente Überspannungen)	2.5.54	38
Stromeinstellbereich (eines Überstrom- bzw. Überlastrelais oder -auslösers)	2.4.38	30
Stromeinstellwert (eines Überstrom- bzw. Überlastrelais oder -auslösers)	2.4.37	30
Stückprüfung	2.6.2	40

	Verweisung	Seite
T		
Thermisches(r) Überlastrelais oder -auslöser	2.4.31	29
Trennen (Trennfunktion)	2.1.19	18
Trennschalter	2.2.8	20
Trennstrecke (eines Poles eines mechanischen Schaltgerätes)	2.5.50	38
Typprüfung	2.6.1	40
U		
Überlast	2.1.7	17
Überlastrelais oder -auslöser	2.4.30	27
Überlaststrom	2.1.8	17
Übernahmestrom	2.5.25	34
Überspannungsableiter	2.2.22	22
Überspannungskategorie (eines Stromkreises oder in einem elektrischen System)	2.5.60	39
Überstrom	2.1.4	16
Überstromrelais oder -auslöser	2.4.25	29
Überstromselektivität	2.5.23	34
Umgebungstemperatur	2.1.9	17
Unabhängig verzögertes(r) Überstromrelais oder -auslöser	2.4.26	29
Unabhängige Handbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.4.15	27
Unabhängige Kraftbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.4.16	27
Unbeeinflusste Einschwingspannung (eines Stromkreises)	2.5.37	36
Unbeeinflusster Ausschaltstrom (für einen Pol eines Schaltgerätes oder einer Sicherung)	2.5.10	32
Unbeeinflusster Einschaltstrom (für einen Pol eines Schaltgerätes)	2.5.9	31/32
Unbeeinflusster Stoßstrom	2.5.6	31
Unbeeinflusster Strom (in einem Stromkreis in Bezug auf ein Schaltgerät oder eine Sicherung)	2.5.5	31
Unbeeinflusster symmetrischer Strom (eines Wechselstromkreises)	2.5.7	31
Unterspannungsrelais oder -auslöser	2.4.34	30
Unverzögertes Relais oder unverzügter Auslöser	2.4.24	28
Unvorbereiteter Leiter	2.3.26	25
V		
Vergleichszahl der Kriechwegbildung (CTI)	2.5.65	40
Verriegelungseinrichtung	2.3.21	24
Verschmutzung	2.5.57	39
Verschmutzungsgrad (der Umgebung)	2.5.58	39
Vorbereiteter Leiter	2.3.27	25
Vor-Ort-Steuerung	2.4.6	26
W		
Weg (eines mechanischen Schaltgerätes oder eines Teiles desselben)	2.4.19	28
Wiedereinschaltsperr	2.3.20	24
Wiederkehrende Dauergleichspannung	2.5.36	36
Wiederkehrende Spannung	2.5.33	35

	Verweisung	Seite
Z		
Zeit-Strom-Kennlinie	2.5.20	33
Zeitweilige Überspannung	2.5.53	38
Zwangsführung	2.4.11	27
Zwangsöffnung (eines mechanischen Schaltgerätes)	2.4.10	26

2.1 Allgemeine Begriffe

2.1.1

Schalt- und Steuergeräte

en: Switchgear and controlgear

fr: Appareillage

allgemeiner Begriff, der Schaltgeräte und deren Kombination mit zugehörigen Steuer-, Mess-, Schutz- und Regeleinrichtungen sowie Baugruppen aus derartigen Geräten und Einrichtungen mit den dazugehörigen Verbindungen, Zubehörteilen, Gehäusen und tragenden Gerüsten umfasst [IEV 441-11-01]

2.1.2

Schaltgeräte

en: Switchgear

fr: Appareillage de connexion

allgemeiner Begriff, der Schaltgeräte und deren Kombination mit zugehörigen Steuer-, Mess-, Schutz- und Regeleinrichtungen sowie Baugruppen aus derartigen Geräten und Einrichtungen mit den dazugehörigen Verbindungen, Zubehörteilen, Gehäusen und tragenden Gerüsten umfasst, die hauptsächlich für Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Umwandlung von elektrischer Energie eingesetzt werden [IEV 441-11-02]

2.1.3

Steuergeräte

en: Controlgear

fr: Appareillage de commande

allgemeiner Begriff, der Schaltgeräte und deren Kombination mit zugehörigen Steuer-, Mess-, Schutz- und Regeleinrichtungen sowie Baugruppen aus derartigen Geräten und Einrichtungen mit den dazugehörigen Verbindungen, Zubehörteilen, Gehäusen und tragenden Gerüsten umfasst, die hauptsächlich der Steuerung von elektrischen Energieverbrauchsgeräten dienen [IEV 441-11-03]

2.1.4

Überstrom

en: Over-current

fr: Surintensité

Strom, der den Bemessungsstrom überschreitet [IEV 441-11-06]

2.1.5

Kurzschluss

en: Short-circuit

fr: Court-circuit

zufällige oder beabsichtigte Verbindung von zwei oder mehr Punkten in einem Stromkreis, die üblicherweise unterschiedliche Spannungen führen, durch eine(n) verhältnismäßig niedrige(n) Widerstand oder Impedanz [IEV 151-03-41]

2.1.6

Kurzschlussstrom

en: Short-circuit current

fr: Courant de court-circuit

Überstrom, der bei einem Kurzschluss infolge eines Fehlers oder einer falschen Verbindung in einem elektrischen Stromkreis auftritt [IEV 441-11-07]

2.1.7

Überlast

en: Overload

fr: Surcharge

Betriebsbedingungen in einem elektrisch fehlerfreien Stromkreis, die einen Überstrom verursachen [IEV 441-11-08]

2.1.8

Überlaststrom

en: Overload current

fr: Courant de surcharge

Überstrom, der in einem elektrisch fehlerfreien Stromkreis auftritt

2.1.9

Umgebungstemperatur

en: Ambient air temperature

fr: Température de l'air ambiant

die unter festgelegten Bedingungen bestimmte Temperatur der das vollständige Schaltgerät oder die Sicherung umgebenden Luft [IEV 441-11-13]

ANMERKUNG Für Schaltgeräte oder Sicherungen, die in ein Gehäuse eingebaut sind, ist es die Temperatur der Luft außerhalb des Gehäuses.

2.1.10

leitfähiges Teil

en: Conductive part

fr: Partie conductrice

Teil, das Strom leiten kann, auch wenn es nicht zum Übertragen des Betriebsstromes benutzt wird [IEV 441-11-09]

2.1.11

berührbares (inaktives) leitfähiges Teil (Körper)

en: Exposed conductive part

fr: Partie conductrice accessible

leitfähiges Teil, das ohne weiteres berührt werden kann und üblicherweise nicht unter Spannung steht, das aber im Störfall Spannung führen kann [IEV 441-11-10]

ANMERKUNG Übliche berührbare (inaktive) leitfähige Teile sind Gehäusewandungen, Bedienungsgriffe usw.

2.1.12

fremdes leitfähiges Teil

en: Extraneous conductive part

fr: Élément conducteur

leitfähiges Teil, das nicht Teil der elektrischen Anlage ist, das jedoch ein elektrisches Potential, im Allgemeinen das Erdpotential, zuführen kann [IEV 826-03-03]

2.1.13

aktives Teil

en: Live part

fr: Partie active

jeder Leiter oder jedes leitfähige Teil, das dazu bestimmt ist, bei ungestörtem Betrieb unter Spannung zu stehen, einschließlich des Neutralleiters, aber vereinbarungsgemäß nicht der PEN-Leiter [IEV 826-03-01]

ANMERKUNG Diese Definition besagt nicht unbedingt, dass das Risiko eines elektrischen Schlags besteht.

2.1.14

Schutzleiter (PE)

en: Protective conductor (symbol PE)

fr: Conducteur de protection (symbole PE)

Leiter, der für einige Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag erforderlich ist, um die elektrische Verbindung folgender Teile herzustellen:

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001

- Körper der elektrischen Betriebsmittel,
- fremde leitfähige Teile,
- Haupterdungsklemme,
- Erder,
- geerdeter Punkt der Stromquelle oder künstlicher Sternpunkt

[IEV 826-04-05]

2.1.15

Neutralleiter (N)

en: Neutral conductor (symbol N)

fr: Conducteur neutre (symbole N)

ein mit dem Mittelpunkt bzw. Sternpunkt des Systems verbundener Leiter, der geeignet ist, zur Übertragung elektrischer Energie beizutragen [IEV 826-01-03]

ANMERKUNG In einigen Fällen dürfen die Funktionen von Neutralleiter und Schutzleiter unter bestimmten Bedingungen in ein und demselben Leiter kombiniert werden, der dann PEN-Leiter genannt wird (Kurzzeichen PEN).

2.1.16

Gehäuse

en: Enclosure

fr: Enveloppe

Teil, das eine festgelegte Schutzart für die Einbauten gegen bestimmte äußere Einwirkungen und eine festgelegte Schutzart gegen Annäherung an oder Berührung von aktiven und sich bewegenden Teilen bietet

ANMERKUNG Diese Definition ist ähnlich der in IEC 441-13-01, die für Schaltanlagen gilt.

2.1.17

integriertes Gehäuse

en: Integral enclosure

fr: Enveloppe intégrée

Gehäuse, das Konstruktionselement eines Gerätes ist

2.1.18

Gebrauchskategorie (eines Schaltgerätes oder einer Sicherung)

en: Utilization category (for a switching device or a fuse)

fr: Catégorie d'emploi (pour un appareil de connexion ou un fusible)

eine Kombination festgelegter Anforderungen, die unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen eines Schaltgerätes oder einer Sicherung ausgewählt wurde, um einer wesentlichen Gruppe praktischer Anwendungsfälle zu entsprechen [IEV 441-17-19]

ANMERKUNG Hierzu dürfen z. B. Einschaltvermögen (falls zutreffend), Ausschaltvermögen und andere kennzeichnende Merkmale, die Daten der zugehörigen Stromkreise, die entsprechenden Bedingungen für die Anwendung und das Betriebsverhalten gehören.

2.1.19

Trennen (Trennfunktion)

en: Isolation (isolating function)

fr: Sectionnement (fonction de)

Funktion zur Abschaltung der Spannungsversorgung der gesamten Anlage oder eines Anlageteils, wobei die Anlage oder der Anlageteil aus Sicherheitsgründen von jeglicher elektrischer Energiequelle getrennt wird

2.1.20

elektrischer Schlag

en: Electric shock

fr: Choc électrique

pathophysiologischer Effekt, ausgelöst von einem elektrischen Strom, der den menschlichen Körper oder den Körper eines Tieres durchfließt [IEV 826-03-04]

2.2 Schaltgeräte

2.2.1

Schaltgerät

en: Switching device

fr: Appareil de connexion

Gerät zum Einschalten oder Ausschalten eines Stromes in einem oder mehreren Stromkreisen [IEV 411-14-01]

ANMERKUNG Ein Schaltgerät darf eine oder beide Funktionen erfüllen.

2.2.2

mechanisches Schaltgerät

en: Mechanical switching device

fr: Appareil mécanique de connexion

Schaltgerät zum Schließen und Öffnen eines oder mehrerer Stromkreise durch Bewegen von Kontakten [IEV 441-14-02]

ANMERKUNG Ein mechanisches Schaltgerät darf nach dem Medium, in dem sich seine Kontakte öffnen und schließen, benannt werden, z. B. Luft-, SF₆-, Ölschalter.

2.2.3

Halbleiterschaltgerät

en: Semiconductor switching device

fr: Appareil de connexion à semiconducteurs

Schaltgerät zum Einschalten und/oder Ausschalten des Stromes im Stromkreis durch die gesteuerte Leitfähigkeit eines Halbleiters

ANMERKUNG Diese Definition weicht von IEV 441-14-03 ab, da Halbleiterschaltgeräte auch für das Ausschalten des Stromes ausgelegt sind.

2.2.4

Sicherung

en: Fuse

fr: Coupe-circuit à fusibles (fusible)

Gerät, das durch Abschmelzen eines oder mehrerer seiner hierfür bestimmten und ausgelegten Teile den Stromkreis, in den es eingefügt ist, öffnet, indem es den Strom ausschaltet, wenn dieser über eine ausreichend lange Zeit einen gegebenen Wert überschreitet. Die Definition Sicherung umfasst alle Teile, die das vollständige Gerät bilden [IEV 441-18-01]

2.2.5

Sicherungseinsatz

en: Fuse-link

fr: Élément de remplacement

der Teil einer Sicherung, der den (die) Schmelzleiter enthält und der dazu bestimmt ist, ersetzt zu werden, wenn die Sicherung ausgeschaltet hat [IEV 441-18-09]

2.2.6

Schmelzleiter

en: Fuse-element

fr: Élément fusible

Teil eines Sicherungseinsatzes, dazu bestimmt, unter Einwirkung eines Stromes, welcher einen bestimmten Wert über eine bestimmte Zeit übersteigt, abzuschmelzen [IEV 441-18-08]

2.2.7

Schalter-Sicherungs-Einheit

en: Fuse-combination unit

fr: Combiné-fusibles

Kombination eines mechanischen Schaltgerätes mit einer oder mehreren Sicherungen zu einer baulichen Einheit, die vom Hersteller oder nach seinen Anweisungen zusammengebaut ist [IEV 441-14-04]

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001

2.2.8

Trennschalter

en: Disconnecter

fr: Sectionneur

mechanisches Schaltgerät, das in geöffneter Stellung den für die Trennfunktion festgelegten Anforderungen entspricht

ANMERKUNG Diese Definition weicht von IEC 441-14-05 ab, da die Anforderungen für Trennfunktion nicht nur auf der Trennstrecke basieren.

2.2.9

Lastschalter (mechanisch)

en: Switch (mechanical)

fr: Interrupteur (mécanique)

mechanisches Schaltgerät, das Ströme unter üblichen Bedingungen im Stromkreis einschließlich einer angegebenen betriebsmäßigen Überlast einschalten, führen und ausschalten und auch unter angegebenen außergewöhnlichen Bedingungen, wie Kurzschluss, während einer festgelegten Zeit führen kann [IEC 441-14-10]

ANMERKUNG Ein Lastschalter darf ein Kurzschlusseinschaltvermögen, muss jedoch kein Kurzschlussausschaltvermögen haben.

2.2.10

Lasttrennschalter

en: Switch-disconnector

fr: Interrupteur-sectionneur

Lastschalter, der in der offenen Stellung die für einen Trennschalter festgelegten Anforderungen erfüllt [IEC 441-14-12]

2.2.11

Leistungsschalter

en: Circuit-breaker

fr: Disjoncteur

mechanisches Schaltgerät, das Ströme unter Betriebsbedingungen im Stromkreis einschalten, führen und ausschalten kann sowie auch Ströme unter festgelegten außergewöhnlichen Bedingungen, wie Kurzschluss, einschalten, während einer festgelegten Zeit führen und ausschalten kann [IEC 441-14-20]

2.2.12

Schütz (mechanisch)

en: Contactor (mechanical)

fr: Contacteur (mécanique)

mechanisches Schaltgerät mit nur einer Ruhestellung, das nicht von Hand betätigt wird und Ströme unter Betriebsbedingungen im Stromkreis einschließlich betrieblicher Überlast einschalten, führen und ausschalten kann [IEC 441-14-33]

2.2.13

Halbleiterschütz

en: Semiconductor contactor (solid state contactor)

fr: Contacteur à semi-conducteurs (contacteur statique)

Gerät mit der Funktion eines Schützes, unter Verwendung eines Halbleiterschaltgerätes

ANMERKUNG Ein Halbleiterschütz darf auch mechanische Schaltgeräte enthalten.

2.2.14

Hilfsschütz

en: Contactor relay

fr: Contacteur auxiliaire

Schütz für den Einsatz als Hilfsstromschalter [IEC 441-14-35]

2.2.15

Starter

en: Starter

fr: Démarreur

Kombination aller zum Ingang- und Stillsetzen eines Motors erforderlichen Geräte in Verbindung mit geeignetem Überlastschutz [IEV 441-14-38]

ANMERKUNG Starter dürfen nach der Art benannt werden, wie die Kraft für das Schließen der Hauptkontakte erzeugt wird.

2.2.16

Steuergerät

en: Control circuit device

fr: Appareil pour circuit de commande

elektrisches Gerät zur Steuerung, Meldung, Verriegelung usw. von Schalt- und Steuergeräten

ANMERKUNG Steuergeräte dürfen Geräte umfassen, die in anderen Normen behandelt werden, wie Messgeräte, Potentiometer, Relais, soweit diese für die festgelegten Zwecke verwendet werden.

2.2.17

Hilfsstromschalter (für Steuer- und Hilfsstromkreise)

en: Control switch (for control and auxiliary circuits)

fr: Auxiliaire de commande (pour circuits de commande et auxiliaires)

mechanisches Schaltgerät, das die Betätigung von Schalt- oder Steuergeräten steuert, einschließlich Meldung, elektrischer Verriegelung usw. [IEV 441-14-46]

ANMERKUNG Ein Hilfsstromschalter besteht aus einem oder mehreren Kontaktelementen mit einem gemeinsamen Betätigungssystem.

2.2.18

Hilfsstromschalter als Begrenzer, Regler, Wächter

en: Pilot switch

fr: Auxiliaire automatique de commande

nichthandbetätigter Hilfsstromschalter, der unter festgelegten Bedingungen von einer physikalischen Eingangsgröße betätigt wird [IEV 441-14-48]

ANMERKUNG Die physikalische Eingangsgröße darf Druck, Temperatur, Geschwindigkeit, Flüssigkeitspegel, Zeitablauf usw. sein.

2.2.19

Drucktaster

en: Push-button

fr: Bouton-poussoir

Hilfsstromschalter mit Kraftspeicherrückstellung (Feder) und einem Bedienteil, das durch eine von einem Menschen aufgebrachte Kraft betätigt wird, im Allgemeinen durch einen Finger oder die Handfläche [IEV 441-14-53]

2.2.20

Reihenklemme

en: Terminal block

fr: Bloc de jonction

isolierendes Teil mit einer oder mehreren gegeneinander isolierten Anschlussklemmen zur Montage auf einem Träger

2.2.21

Kurzschlusschutzeinrichtung (SCPD)

en: Short-circuit protective device (SCPD)

fr: Dispositif de protection contre les courts-circuits (DPCC)

Gerät, das einen Stromkreis oder Teile eines Stromkreises vor einem Kurzschlussstrom durch Ausschalten des Kurzschlussstromes schützt

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001**2.2.22****Überspannungsableiter**

en: Surge arrester

fr: Parafoudre

Gerät zum Schutz elektrischer Einrichtungen vor Stoßüberspannungen und zur Begrenzung der Dauer und häufig auch der Höhe des Folgestromes [IEV 604-03-51]

2.3 Teile von Schaltgeräten**2.3.1****Pol eines Schaltgerätes**

en: Pole of a switching device

fr: Pôle d'un appareil de connexion

Teil eines Schaltgerätes, der ausschließlich zu einem der elektrisch getrennten Strompfade des Hauptstromkreises gehört, ohne jene Teile, die der gemeinsamen Befestigung und Betätigung aller Pole dienen [IEV 441-15-01]

ANMERKUNG Hat ein Schaltgerät nur einen Pol, so heißt es einpolig. Besteht es aus mehr als einem Pol, so darf es mehrpolig (zweipolig, dreipolig usw.) genannt werden, vorausgesetzt, die Pole sind zur gemeinsamen Betätigung gekuppelt oder können gekuppelt werden.

2.3.2**Hauptstromkreis (eines Schaltgerätes)**

en: Main circuit (of a switching device)

fr: Circuit principal (d'un appareil de connexion)

alle leitfähigen Teile eines Schaltgerätes, die zu dem Stromkreis gehören, der ein- und ausgeschaltet werden soll [IEV 441-15-02]

2.3.3**Steuerstromkreis (eines Schaltgerätes)**

en: Control circuit (of a switching device)

fr: Circuit de commande (d'un appareil de connexion)

Alle leitfähigen Teile eines Schaltgerätes (sofern sie nicht Teil des Hauptstromkreises sind), die zu einem Stromkreis gehören, der dazu verwendet wird, das Schließen und/oder Öffnen des Gerätes zu steuern. [IEV 441-15-03]

2.3.4**Hilfsstromkreis (eines Schaltgerätes)**

en: Auxiliary circuit (of a switching device)

fr: Circuit auxiliaire (d'un appareil de connexion)

alle leitfähigen Teile eines Schaltgerätes, die zu anderen Stromkreisen als dem Hauptstromkreis und den Steuerstromkreisen des Gerätes gehören [IEV 441-15-04]

ANMERKUNG Manche Hilfsstromkreise erfüllen zusätzliche Funktionen, wie Meldung, Verriegelung usw., und dürfen so Teile des Steuerstromkreises eines anderen Schaltgerätes sein.

2.3.5**Kontakt (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Contact (of a mechanical switching device)

fr: Contact (d'un appareil mécanique de connexion)

leitfähige Teile, die dazu bestimmt sind, elektrischen Durchgang herzustellen, wenn sie einander berühren, und die infolge ihrer relativen Bewegung während des Schaltens einen Stromkreis öffnen oder schließen oder bei Gelenk- oder Gleitkontakten elektrischen Durchgang aufrechterhalten [IEV 441-15-05]

2.3.6**Kontaktstück**

en: Contact piece

fr: Pièce de contact

eines der leitfähigen Teile, aus denen ein Kontakt besteht [IEV 441-15-06]

2.3.7**Hauptkontakt**

en: Main contact

fr: Contact principal

Kontakt im Hauptstromkreis eines mechanischen Schaltgerätes, der in der geschlossenen Stellung den Strom des Hauptstromkreises führen soll [IEV 441-15-07]

2.3.8**Lichtbogenkontakt (Abbrennkontakt)**

en: Arcing contact

fr: Contact d'arc

Kontakt, an dem sich der Lichtbogen bilden soll [IEV 441-15-08]

ANMERKUNG Ein Lichtbogenkontakt darf als Hauptkontakt dienen. Er darf ein eigener Kontakt sein, der so ausgebildet ist, dass er sich nach anderen Kontakten, die er vor Beschädigung schützen soll, öffnet und vor diesen schließt.

2.3.9**Steuerkontakt**

en: Control contact

fr: Contact de commande

Kontakt, der im Steuerstromkreis eines mechanischen Schaltgerätes liegt und von diesem mechanisch betätigt wird [IEV 441-15-09]

2.3.10**Hilfskontakt**

en: Auxiliary contact

fr: Contact auxiliaire

Kontakt, der in einem Hilfsstromkreis liegt und mechanisch vom Schaltgerät betätigt wird [IEV 441-15-10]

2.3.11**Hilfsschalter (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Auxiliary switch (of a mechanical switching device)

fr: Interrupteur auxiliaire (d'un appareil mécanique de connexion)

Schalter, der einen oder mehrere Steuer- und/oder Hilfskontakte besitzt und mechanisch von einem Schaltgerät betätigt wird [IEV 441-15-11]

2.3.12**Schließer, „a“-Kontakt**

en: „a“-contact – make contact

fr: Contact à fermeture, contact „a“

Steuer- oder Hilfskontakt, der geschlossen ist, wenn die Hauptkontakte des mechanischen Schaltgerätes geschlossen sind, und offen, wenn diese offen sind [IEV 441-15-12]

2.3.13**Öffner, „b“-Kontakt**

en: „b“-contact – break contact

fr: Contact à ouverture, contact „b“

Steuer- oder Hilfskontakt, der offen ist, wenn die Hauptkontakte des mechanischen Schaltgerätes geschlossen sind, und geschlossen, wenn diese offen sind [IEV 441-15-13]

2.3.14**Relais (elektrisches)**

en: Relay (electrical)

fr: Relais (électrique)

Gerät, um plötzliche, vorherbestimmte Veränderungen in einem oder mehreren elektrischen Ausgangskreisen herzustellen, wenn bestimmte Bedingungen im elektrischen Eingangskreis auftreten, die das Gerät steuern [IEV 446-11-01]

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001

2.3.15

Auslöser (eines mechanischen Schaltgerätes)

en: Release (of a mechanical switching device)

fr: Déclencheur (d'un appareil mécanique de connexion)

mechanisch mit einem mechanischen Schaltgerät verbundene Einrichtung, die die Verklüpfung löst und das Öffnen oder Schließen des Schaltgerätes freigibt [IEV 441-15-17]

ANMERKUNG Auslöser können unverzüglich, verzögert usw. arbeiten. Die verschiedenen Auslösearten sind in 2.4.24 bis 2.4.35 definiert.

2.3.16

Betätigungssystem (eines mechanischen Schaltgerätes)

en: Actuating system (of a mechanical switching device)

fr: Mécanisme transmetteur (d'un appareil mécanique de connexion)

alle Elemente eines mechanischen Schaltgerätes, die die Betätigungskraft auf die Kontaktstücke übertragen

ANMERKUNG Das Betätigungssystem darf mechanisch, elektromagnetisch, hydraulisch, pneumatisch, thermisch usw. arbeiten.

2.3.17

Bedienteil

en: Actuator

fr: Organe de commande

der Teil des Betätigungssystems, auf den von außen eine Betätigungskraft aufgebracht wird [IEV 441-15-22]

ANMERKUNG Das Bedienteil darf ein Handgriff, ein Knopf, eine Taste, eine Rolle, ein Stößel usw. sein.

2.3.18

Schaltstellungsanzeiger

en: Position indicating device

fr: Indicateur de position

Teil eines mechanischen Schaltgerätes, das anzeigt, ob sich das Schaltgerät in der offenen, geschlossenen oder – falls zutreffend – in der Erdungsstellung befindet [IEV 441-15-25]

2.3.19

Leuchtmelder

en: Indicator light

fr: Voyant lumineux

Lichtsignal, das durch Aufleuchten oder Erlöschen einen Zustand meldet

2.3.20

Wiedereinschaltsperr

en: Anti-pumping device

fr: Dispositif d'antipompage

Einrichtung, die das Wiedereinschalten nach einer EIN-AUS-Schaltung bei anstehendem EIN-Befehl verhindert [IEV 441-16-48]

2.3.21

Verriegelungseinrichtung

en: Interlocking device

fr: Dispositif de verrouillage

Einrichtung, die das Betätigen eines Schaltgerätes von der Stellung oder der Betätigung eines oder mehrerer anderer Betriebsmittel abhängig macht [IEV 441-16-49]

2.3.22

Anschluss, Klemme

en: Terminal

fr: Borne

leitendes Teil eines Gerätes für die elektrische Verbindung mit äußeren Stromkreisen

2.3.23**Schraubklemme**

en: Screw-type terminal

fr: Borne à vis

Einrichtung für den Anschluss und die Trennung von Leitern oder für die Verbindung zweier oder mehrerer Leiter, wobei die Verbindung direkt oder indirekt durch Schrauben oder Muttern aller Art erfolgt

ANMERKUNG Beispiele siehe [Anhang D](#).

2.3.24**schraubenlose Klemme**

en: Screwless type terminal

fr: Borne sans vis

Einrichtung für den Anschluss und die Trennung von Leitern oder für die Verbindung zweier oder mehrerer Leiter, wobei die Verbindung direkt oder indirekt durch Federn, Keile, Exzenter, Kegel usw. erfolgt

ANMERKUNG Beispiele siehe [Anhang D](#).

2.3.25**Klemmstelle**

en: Clamping unit

fr: Organe de serrage

Teil(e) eines Anschlusses/einer Klemme, das (die) zur mechanischen Klemmung und elektrischen Verbindung der (des) Leiter(s) benötigt wird (werden)

2.3.26**unvorbereiteter Leiter**

en: Unprepared conductor

fr: Conducteur non-préparé

Leiter, an dessen abgeschnittenem Ende vor dem Einführen in eine Klemme die Isolierung entfernt worden ist

ANMERKUNG Ein Leiter, dessen Form für die Einführung in eine Klemme hergerichtet wird oder dessen Adern zur Verfestigung des Endes verdreht werden, wird als unvorbereiteter Leiter angesehen.

2.3.27**vorbereiteter Leiter**

en: Prepared conductor

fr: Conducteur préparé

Leiter, dessen Adern verlötet sind oder dessen Ende mit einem Kabelschuh, einer Öse usw. versehen ist

2.4 Betätigung von Schaltgeräten**2.4.1****Betätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Operation (of a mechanical switching device)

fr: Manœuvre (d'un appareil mécanique de connexion)

Übergang der (des) sich bewegenden Kontakte(s) von einer Schaltstellung in eine benachbarte [IEV 441-16-01]

ANMERKUNG 1 Bei einem Leistungsschalter ist dies entweder Schließen oder Öffnen.

ANMERKUNG 2 Ist eine Unterscheidung notwendig, kann Schalten im elektrischen Sinne, z. B. Ein- oder Ausschalten, als „Schaltvorgang“ und Betätigen im mechanischen Sinne, z. B. Schließen oder Öffnen, als „Schaltbewegung“ bezeichnet werden.

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001

2.4.2**Schaltspiel (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Operating cycle (of a mechanical switching device)

fr: Cycle de manœuvres (d'un appareil mécanique de connexion)

Folge von Betätigungen von einer Schaltstellung in eine andere und zurück zur Ausgangsstellung, wobei, falls vorhanden, alle Zwischenstellungen durchlaufen werden [IEV 441-16-02]

2.4.3**Schaltfolge (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Operating sequence (of a mechanical switching device)

fr: Séquence de manœuvres (d'un appareil mécanique de connexion)

Folge von festgelegten Betätigungen in festgelegten Zeitabständen [IEV 441-16-03]

2.4.4**Handsteuerung**

en: Manual control

fr: Commande manuelle

Steuerung einer Betätigung durch menschliches Eingreifen [IEV 441-16-04]

2.4.5**automatische Steuerung**

en: Automatic control

fr: Commande automatique

Steuerung einer Betätigung ohne menschliches Eingreifen, abhängig vom Auftreten vorher festgelegter Bedingungen [IEV 441-16-05]

2.4.6**Vor-Ort-Steuerung**

en: Local control

fr: Commande directe

Steuerung einer Betätigung am zu steuernden Schaltgerät oder in dessen Nähe [IEV 441-16-06]

2.4.7**Fernsteuerung**

en: Remote control

fr: Commande à distance, télécommande

Steuerung einer Betätigung von einer Stelle fern vom zu steuernden Schaltgerät [IEV 441-16-07]

2.4.8**Schließen (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Closing operation (of a mechanical switching device)

fr: Manœuvre de fermeture (d'un appareil mécanique de connexion)

Betätigung, durch die das mechanische Schaltgerät aus der offenen in die geschlossene Stellung gebracht wird [IEV 441-16-08]

2.4.9**Öffnen (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Opening operation (of a mechanical switching device)

fr: Manœuvre d'ouverture (d'un appareil mécanique de connexion)

Betätigung, durch die das mechanische Schaltgerät aus der geschlossenen in die offene Stellung gebracht wird [IEV 441-16-09]

2.4.10**Zwangsöffnung (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Positive opening operation (of a mechanical switching device)

fr: Manœuvre positive d'ouverture (d'un appareil mécanique de connexion)

Öffnungsbewegung, die nach festgelegten Bedingungen sicherstellt, dass alle Hauptkontakte in offener Stellung sind, wenn sich das Bedienteil in der Stellung befindet, die der Offenstellung des Schaltgerätes entspricht [IEV 441-16-11]

2.4.11**Zwangsführung**

en: Positively driven operation

fr: Manœuvre effectuée positivement

Schaltbewegung, bei der nach festgelegten Bedingungen sichergestellt ist, dass sich die Hilfskontakte eines mechanischen Schaltgerätes stets in der jeweiligen Schaltstellung befinden, die der offenen oder der geschlossenen Stellung der Hauptkontakte entspricht [IEV 441-16-12]

2.4.12**abhängige Handbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Dependent manual operation (of a mechanical switching device)

fr: Manœuvre dépendante manuelle (d'un appareil mécanique de connexion)

Betätigung ausschließlich durch derart direkt angewandte menschliche Kraft, dass Geschwindigkeit und Kraft der Betätigung vom Handeln des Bedienenden abhängen [IEV 441-16-13]

2.4.13**abhängige Kraftbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Dependent power operation (of a mechanical switching device)

fr: Manœuvre dépendante à source d'énergie extérieure (d'un appareil mécanique de connexion)

Betätigung durch andere als menschliche Kraft, bei der die Vollendung der Betätigung von der Kontinuität der Energiezufuhr (zu Magnetspulen, Elektromotoren, Druckluftantrieben usw.) abhängt [IEV 441-16-14]

2.4.14**Kraftspeicherbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Stored energy operation (of a mechanical switching device)

fr: Manœuvre à accumulation d'énergie (d'un appareil mécanique de connexion)

Betätigung durch Energie, die vor der Vollendung der Schaltbewegung im Antrieb selbst gespeichert wird und ausreicht, diese unter den vorgegebenen Bedingungen zu beenden [IEV 441-16-15]

ANMERKUNG Bei dieser Betätigung/Schaltung wird unterschieden nach Art:

1. der Energiespeicherung (Feder, Gewicht usw.);
2. der Energiequelle (von Hand, elektrisch usw.);
3. der Energiefreigabe (von Hand, elektrisch usw.).

2.4.15**unabhängige Handbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Independent manual operation (of a mechanical switching device)

fr: Manœuvre indépendante manuelle (d'un appareil mécanique de connexion)

Kraftspeicherbetätigung, bei der die Energie von Hand aufgebracht, in einem Zug gespeichert und freigegeben wird, so dass Geschwindigkeit und Kraft der Betätigung vom Handeln des Bedienenden unabhängig sind [IEV 441-16-16]

2.4.16**unabhängige Kraftbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Independent power operation (of a mechanical switching device)

fr: Manœuvre indépendante à source d'énergie extérieure (d'un appareil mécanique de connexion)

Kraftspeicherbetätigung, bei der die gespeicherte Energie von einer externen Kraftquelle aufgebracht und in einem Zug freigegeben wird, so dass Geschwindigkeit und Kraft der Betätigung vom Verhalten der Kraftquelle unabhängig sind

2.4.17**Betätigungskraft (-moment)**

en: Actuating force (moment)

fr: Effort (moment) de commande

auf ein Bedienteil auszuübende Kraft (Moment), die (das) zur Durchführung der vorgesehenen Betätigung notwendig ist [IEV 441-16-17]

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001

2.4.18**Rückstellkraft (-moment)**

en: Restoring force (moment)

fr: Effort (moment) de rappel

Kraft (Moment), die (das) der Rückstellung eines Bedienteils oder eines Kontaktelementes in seine Ausgangsposition dient [IEV 441-16-19]

2.4.19**Weg (eines mechanischen Schaltgerätes oder eines Teiles desselben)**

en: Travel (of a mechanical switching device or a part there-of)

fr: Course (pour un appareil mécanique de connexion ou une partie de celui-ci)

zurückgelegte Entfernung (geradlinig oder kreisförmig) eines Punktes auf einem bewegbaren Teil [IEV 441-16-21]

ANMERKUNG Man darf unterscheiden zwischen Vorlauf, Nachlauf usw.

2.4.20**geschlossene Stellung (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Closed position (of a mechanical switching device)

fr: Position de fermeture (d'un appareil mécanique de connexion)

Schaltstellung, in der die vorgesehene leitende Verbindung des Hauptstromkreises des Schaltgerätes gesichert ist [IEV 441-16-22]

2.4.21**offene Stellung (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Open position (of a mechanical switching device)

fr: Position d'ouverture (d'un appareil mécanique de connexion)

Schaltstellung, in der die festgelegte Spannungsfestigkeit zwischen den offenen Kontakten des Hauptstromkreises des Schaltgerätes erfüllt ist

ANMERKUNG Diese Definition weicht von IEV 441-16-23 ab, um den Anforderungen an die Isolationseigenschaften zu genügen.

2.4.22**Auslösung (Auslösevorgang)**

en: Tripping (operation)

fr: Déclenchement (manœuvre de)

Öffnen eines mechanischen Schaltgerätes durch einen Auslöser oder ein Relais

2.4.23**Freiauslösung (mechanisches Schaltgerät mit Freiauslösung)**

en: Trip-free mechanical switching device

fr: Appareil mécanique de connexion à déclenchement libre

mechanisches Schaltgerät, dessen sich bewegende Kontakte in die offene Stellung zurückkehren und darin verharren, wenn das Öffnen (d. h. Auslösen) nach Beginn des Schließens eingeleitet wird, auch dann, wenn der Schließbefehl aufrechterhalten bleibt

ANMERKUNG 1 Um ein einwandfreies Unterbrechen des Stromes, der möglicherweise schon zu fließen begonnen hat, sicherzustellen, kann es nötig sein, dass die Kontakte kurzzeitig die geschlossene Stellung erreichen.

ANMERKUNG 2 Der Wortlaut des IEV 441-16-31 wurde durch „(d. h. Auslösen)“ ergänzt, da das Öffnen eines mechanischen Schaltgerätes mit Freiauslösung automatisch abläuft.

2.4.24**unverzögertes Relais oder unverzögerter Auslöser**

en: Instantaneous relay or release

fr: Relais ou déclencheur instantané

Relais oder Auslöser, das/der ohne beabsichtigte Verzögerung anspricht

2.4.25**Überstromrelais oder -auslöser**

en: Over-current relay or release

fr: Relais ou déclencheur à maximum de courant

Relais oder Auslöser, das/der das Öffnen eines mechanischen Schaltgerätes verzögert oder unverzögert freigibt, wenn der Strom in dem Relais oder Auslöser einen vorgegebenen Wert überschreitet

ANMERKUNG Dieser Wert kann in bestimmten Fällen von der Anstiegsgeschwindigkeit des Stromes abhängen.

2.4.26**unabhängig verzögertes(r) Überstromrelais oder -auslöser**

en: Definite time-delay over-current relay or release

fr: Relais ou déclencheur à maximum de courant à retard indépendant

Überstromrelais oder -auslöser, das/der mit einer von der Größe des Überstroms unabhängigen Verzögerung arbeitet, die einstellbar sein darf

2.4.27**abhängig verzögertes(r) Überstromrelais oder -auslöser**

en: Inverse time-delay over-current relay or release

fr: Relais ou déclencheur à maximum de courant à temps inverse

Überstromrelais oder -auslöser, das/der mit einer Verzögerung anspricht, die mit steigendem Überstrom kleiner wird

ANMERKUNG Ein solcher Auslöser oder ein solches Relais darf so ausgelegt sein, dass sich die Verzögerung bei hohen Überströmen einem bestimmten Kleinstwert nähert.

2.4.28**Primärstromrelais oder -auslöser**

en: Direct over-current relay or release

fr: Relais ou déclencheur direct à maximum de courant

Überstromrelais oder -auslöser, das/der vom Strom in dem Hauptstromkreis eines Schaltgerätes erregt wird

2.4.29**Sekundärstromrelais oder -auslöser**

en: Indirect over-current relay or release

fr: Relais ou déclencheur indirect à maximum de courant

Überstromrelais oder -auslöser, das/der vom Strom in dem Hauptstromkreis eines Schaltgerätes über einen Stromwandler oder einen Nebenwiderstand erregt wird

2.4.30**Überlastrelais oder -auslöser**

en: Overload relay or release

fr: Relais ou déclencheur de surcharge

Überstromrelais oder -auslöser zum Schutz vor Überlastungen

2.4.31**thermisches(r) Überlastrelais oder -auslöser**

en: Thermal overload relay or release

fr: Relais ou déclencheur thermique de surcharge

abhängig verzögertes Überlastrelais oder -auslöser, dessen Betätigung (einschließlich seiner Verzögerung) von der Wärmewirkung des im Relais oder Auslöser fließenden Stromes abhängt

2.4.32**magnetisches(r) Überlastrelais oder -auslöser**

en: Magnetic overload relay or release

fr: Relais ou déclencheur magnétique de surcharge

Überlastrelais oder -auslöser, dessen Betätigung von der Kraft eines Elektromagneten abhängt, dessen Spule von dem im Hauptstromkreis fließenden Strom erregt wird

ANMERKUNG Ein derartiges Relais oder Auslöser hat üblicherweise eine abhängige Zeitverzögerung.

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001

2.4.33**Spannungsauslöser**

en: Shunt release

fr: Déclencheur shunt

Auslöser, der von einer Spannungsquelle gespeist wird [IEV 441-16-41]

ANMERKUNG Die Spannungsquelle darf von der Spannung des Hauptstromkreises unabhängig sein.

2.4.34**Unterspannungsrelais oder -auslöser**

en: Under-voltage relay or release

fr: Relais ou déclencheur à minimum de tension

Relais oder Auslöser, das/der das Öffnen oder Schließen eines mechanischen Schaltgerätes verzögert oder unverzüglich freigibt, wenn die Spannung an den Klemmen des Relais oder Auslösers unter einen vorgegebenen Wert sinkt

2.4.35**Rückstromrelais oder -auslöser (nur bei Gleichstrom)**

en: Reverse current relay or release (d.c. only)

fr: Relais ou déclencheur à retour de courant (en courant continu seulement)

Relais oder Auslöser, das/der das Öffnen eines mechanischen Schaltgerätes verzögert oder unverzüglich freigibt, wenn der Strom in die umgekehrte Richtung fließt und einen vorgegebenen Wert überschreitet

2.4.36**Ansprechstrom (eines Überstromrelais oder -auslösers)**

en: Operating current (of an over-current relay or release)

fr: Courant de fonctionnement (d'un relais ou d'un déclencheur à maximum de courant)

Strom, bei dessen Erreichen oder Überschreiten das Relais oder der Auslöser anspricht

2.4.37**Stromeinstellwert (eines Überstrom- bzw. Überlastrelais oder -auslösers)**

en: Current-setting (of an over-current or overload relay or release)

fr: Courant de réglage (d'un relais ou d'un déclencheur à maximum de courant ou de surcharge)

Strom im Hauptstromkreis, auf den sich die Ansprech Kennlinien von Relais und Auslösern beziehen und auf den Relais oder Auslöser eingestellt werden

ANMERKUNG Relais oder Auslöser dürfen mehrere Stromeinstellwerte haben, die durch Einstellskalen, auswechselbare Heizelemente o. Ä. bestimmt werden.

2.4.38**Stromeinstellbereich (eines Überstrom- bzw. Überlastrelais oder -auslösers)**

en: Current-setting range (of an over-current or overload relay or release)

fr: Domaine du courant de réglage (d'un relais ou d'un déclencheur à maximum de courant ou de surcharge)

Bereich zwischen dem kleinsten und dem größten Wert, in dem die Stromeinstellung des Relais oder Auslösers vorgenommen werden kann

2.5 Kenngrößen**2.5.1****Nennwert**

en: Nominal value

fr: Valeur de dénomination (valeur nominale)

ein geeigneter gerundeter Wert einer Größe zur Bezeichnung oder Identifizierung eines Bauteiles, eines Gerätes oder einer Einrichtung [IEV 151-04-01]

2.5.2**Grenzwert**

en: Limiting value

fr: Valeur limite

der in einer Festlegung enthaltene größte oder kleinste zulässige Wert einer Größe [IEV 151-04-02]

2.5.3**Bemessungswert**

en: Rated value

fr: Valeur assignée

ein für eine vorgegebene Betriebsbedingung geltender Wert einer Größe, der im Allgemeinen vom Hersteller für ein Bauteil, ein Gerät oder eine Einrichtung festgelegt wird [IEV 151-04-03]

2.5.4**Bemessungsdaten**

en: Rating

fr: Caractéristiques assignées

Zusammenstellung von Bemessungswerten und Betriebsbedingungen [IEV 151-04-04]

2.5.5**unbeeinflusster Strom (in einem Stromkreis in Bezug auf ein Schaltgerät oder eine Sicherung)**

en: Prospective current (of a circuit, and with respect to a switching device or a fuse)

fr: Courant présumé (d'un circuit et relatif à un appareil de connexion ou un fusible)

Strom, der in dem Stromkreis fließen würde, wenn alle Pole des Schaltgerätes oder der Sicherung durch Leiter mit vernachlässigbarer Impedanz ersetzt wären [IEV 441-17-01]

ANMERKUNG Wie der unbeeinflusste Strom auszuwerten und anzugeben ist, ist in den jeweiligen Gerätenormen festzulegen.

2.5.6**unbeeinflusster Stoßstrom**

en: Prospective peak current

fr: Valeur de crête du courant présumé

Scheitelwert des unbeeinflussten Stromes während des Ausgleichsvorganges nach Stromflussbeginn [IEV 441-17-02]

ANMERKUNG Diese Definition setzt das Einschalten des Stromes durch ein ideales Schaltgerät voraus, d. h. sofortiger Übergang der Impedanz von unendlich auf null. Bei Stromkreisen mit mehreren Strompfaden, z. B. mehrphasige Stromkreise, wird weiter angenommen, dass der Strom in allen Polen gleichzeitig eingeschaltet wird, auch dann, wenn er in nur einem Pol betrachtet wird.

2.5.7**unbeeinflusster symmetrischer Strom (eines Wechselstromkreises)**

en: Prospective symmetrical current (of an a.c. circuit)

fr: Courant présumé symétrique (d'un circuit à courant alternatif)

unbeeinflusster Strom, wenn der Stromflussbeginn so liegt, dass kein Ausgleichsvorgang auftritt [IEV 441-17-03]

ANMERKUNG 1: Bei mehrphasigen Stromkreisen kann die Bedingung, dass kein Ausgleichsvorgang auftritt, jeweils nur für den Strom in einem Pol erfüllt werden.

ANMERKUNG 2 Der unbeeinflusste symmetrische Strom wird als Effektivwert ausgedrückt.

2.5.8**maximaler unbeeinflusster Stoßstrom (eines Wechselstromkreises)**

en: Maximum prospective peak current (of an a.c. circuit)

fr: Valeur maximale de crête du courant présumé (d'un circuit à courant alternatif)

unbeeinflusster Stoßstrom, wenn der Stromflussbeginn so liegt, dass der größtmögliche Wert auftritt. [IEV 441-17-04]

ANMERKUNG In einem mehrphasigen Stromkreis tritt der maximale unbeeinflusste Stoßstrom jeweils nur in einem Pol auf.

2.5.9**unbeeinflusster Einschaltstrom (für einen Pol eines Schaltgerätes)**

en: Prospective making current (for a pole of a switching device)

fr: Courant établi présumé (pour un pôle d'un appareil de connexion)

unbeeinflusster Strom, der unter festgelegten Bedingungen zu fließen beginnt [IEV 441-17-05]

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001

ANMERKUNG Die festgelegten Bedingungen beziehen sich sowohl darauf, wie der Stromfluss eingeleitet wird, z. B. durch einen idealen Schalter, als auch auf den Augenblick des Stromflussbeginns, z. B. denjenigen, der in einem Wechselstromkreis zum maximalen unbeeinflussten Stoßstrom oder denjenigen, der zur größten Stromsteilheit führt. Die Festlegung dieser Bedingungen erfolgt in den jeweiligen Gerätenormen.

2.5.10**unbeeinflusster Ausschaltstrom (für einen Pol eines Schaltgerätes oder einer Sicherung)**

en: Prospective breaking current (for a pole of a switching device or a fuse)

fr: Courant coupé présumé (pour un pôle d'un appareil de connexion ou d'un fusible)

unbeeinflusster Strom, ausgewertet zu Beginn des Ausschaltvorganges [IEV 441-17-06]

ANMERKUNG Festlegungen bezüglich des Beginns des Ausschaltvorganges finden sich in den jeweiligen Normen. Für die mechanischen Schaltgeräte oder Sicherungen ist im Allgemeinen der Beginn des beim Ausschaltvorgang auftretenden Lichtbogens hierfür festgelegt.

2.5.11**Ausschaltstrom (eines Schaltgerätes oder einer Sicherung)**

en: Breaking current (of a switching device or a fuse)

fr: Courant coupé (d'un appareil de connexion ou d'un fusible)

Strom im Pol eines Schaltgerätes oder einer Sicherung zu Beginn des beim Ausschaltvorgang auftretenden Lichtbogens [IEV 441-17-07]

ANMERKUNG Bei Wechselstrom wird der Strom durch den Effektivwert der symmetrischen Komponente des Stromes ausgedrückt.

2.5.12**Ausschaltvermögen (eines Schaltgerätes oder einer Sicherung)**

en: Breaking capacity (of a switching device or a fuse)

fr: Pouvoir de coupure (d'un appareil de connexion ou d'un fusible)

unbeeinflusster Strom, den ein Schaltgerät oder eine Sicherung bei einer festgelegten Spannung unter vorgegebenen Bedingungen ausschalten kann [IEV 441-17-08]

ANMERKUNG 1: Die Spannung und die genannten Bedingungen sind in den jeweiligen Gerätenormen festgelegt.

ANMERKUNG 2 Bei Wechselstrom wird der Strom durch den Effektivwert der symmetrischen Komponente des Stromes ausgedrückt.

ANMERKUNG 3 Die Definition des Kurzschlussausschaltvermögens siehe 2.5.14.

2.5.13**Einschaltvermögen (eines Schaltgerätes)**

en: Making capacity (of a switching device)

fr: Pouvoir de fermeture (d'un appareil de connexion)

unbeeinflusster Einschaltstrom, den ein Schaltgerät bei einer festgelegten Spannung unter vorgegebenen Bedingungen für Anwendung und Betriebsverhalten einschalten kann [IEV 441-17-09]

ANMERKUNG 1 Die Spannung und die genannten Bedingungen sind in den jeweiligen Gerätenormen festgelegt.

ANMERKUNG 2 Die Definition des Kurzschlusseinschaltvermögens siehe 2.5.15.

2.5.14**Kurzschlussausschaltvermögen**

en: Short-circuit breaking capacity

fr: Pouvoir de coupure en court-circuit

Ausschaltvermögen, für das die vorgegebenen Bedingungen einen Kurzschluss an den Anschlüssen/Klemmen des Schaltgerätes einschließen [IEV 441-17-11]

2.5.15**Kurzschlusseinschaltvermögen**

en: Short-circuit making capacity

fr: Pouvoir de fermeture en court-circuit

Einschaltvermögen, für das die vorgegebenen Bedingungen einen Kurzschluss an den Anschlüssen/Klemmen des Schaltgerätes einschließen [IEV 441-17-10]

2.5.16**kritischer Laststrom**

en: Critical load current

fr: Courant critique de charge

Ausschaltstrom im Bereich der Betriebsbedingungen, bei dem die Lichtbogenzeit deutlich länger ist als üblich

2.5.17**kritischer Kurzschlussstrom**

en: Critical short-circuit current

fr: Courant critique de court-circuit

Ausschaltstrom, der geringer ist als das Bemessungskurzschlussausschaltvermögen und bei dem die Lichtbogenenergie deutlich höher ist als beim Bemessungskurzschlussausschaltvermögen

2.5.18**Joule-Integral (I^2t -Wert)**

en: Joule-integral

fr: Intégral de Joule

Integral des Stromquadrats über eine gegebene Zeitspanne: [IEV 441-18-23]

$$I^2t = \int_{t_0}^{t_1} i^2 dt$$

2.5.19**Durchlassstrom**

en: Cut-off current – let-through current

fr: Courant coupé limité

größter Augenblickswert des Stromes während der Ausschaltzeit eines Schaltgerätes oder einer Sicherung [IEV 441-17-12]

ANMERKUNG Diese Definition ist von besonderer Bedeutung, wenn das Schaltgerät oder die Sicherung so ausschaltet, dass der unbeeinflusste Stoßstrom des Stromkreises nicht erreicht wird.

2.5.20**Zeit-Strom-Kennlinie**

en: Time-current characteristic

fr: Caractéristique temps-courant

Kurve, die eine Zeit, z. B. die Zeit bis zum Entstehen des Lichtbogens oder die Ausschaltzeit, als Funktion des unbeeinflussten Stromes unter vorgegebenen Betätigungsbedingungen darstellt [IEV 441-17-13]

2.5.21**Durchlassstromkennlinie**

en: Cut-off (current) characteristic – let-through (current) characteristic

fr: Caractéristique de courant coupé limité

Kurve des Durchlassstromes als Funktion des unbeeinflussten Stromes unter vorgegebenen Betriebsbedingungen [IEV 441-17-14]

ANMERKUNG Bei Wechselstrom ist der Durchlassstrom der größte Wert, der unter Berücksichtigung möglicher Asymmetrie des unbeeinflussten Stromes auftreten kann. Bei Gleichstrom ist der Wert des Durchlassstromes der größte Strom, bezogen auf die festgelegte Zeitkonstante.

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001

2.5.22

Koordination von Überstromschutzeinrichtungen

en: Over-current protective co-ordination of over-current protective devices

fr: Coordination pour la protection contre les surintensités des dispositifs de protection à maximum de courant

Zuordnung zweier oder mehrerer Überstromschutzeinrichtungen in Reihe zur Sicherung von Überstromselektivität und/oder zum Back-up-Schutz

2.5.23

Überstromselektivität

en: Over-current discrimination

fr: Sélectivité lors d'une surintensité

Koordination zwischen den Ansprechennlinien von zwei oder mehreren Überstromschutzeinrichtungen in der Weise, dass beim Auftreten von Überströmen zwischen bestimmten Grenzwerten die zum Ausschalten innerhalb dieses Bereiches vorgesehene Einrichtung ausschaltet, während die anderen nicht ansprechen [IEV 441-17-15]

ANMERKUNG Es wird unterschieden zwischen Reihenselektivität, bei der unterschiedliche Überstromschutzeinrichtungen vom praktisch gleichen Überstrom durchflossen werden, und Parallelselektivität, bei der untereinander gleiche Schutzeinrichtungen von unterschiedlichen Anteilen des Gesamtüberstromes durchflossen werden.

2.5.24

Back-up-Schutz

en: Back-up protection

fr: Protection d'accompagnement

Zuordnung zweier Überstromschutzeinrichtungen in Reihe, wobei die allgemeiner-, aber nicht notwendigerweise auf der Einspeiseseite befindliche Schutzeinrichtung mit oder ohne Hilfe der zweiten Schutzeinrichtung den Schutz bewirkt und die übermäßige Beanspruchung der zweiten Schutzeinrichtung verhindert

2.5.25

Übernahmestrom

en: Take-over current

fr: Courant d'intersection

Stromkoordinate des Schnittpunktes der Zeit-Strom-Kennlinien zweier Überstromschutzeinrichtungen [IEV 441-17-16]

2.5.26

Kurzzeitverzögerung

en: Short-time delay

fr: Retard de courte durée

jede absichtliche Auslöseverzögerung innerhalb der Grenzwerte der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit

2.5.27

Kurzzeitstromfestigkeit

en: Short-time withstand current

fr: Courant de courte durée admissible

Strom, den ein Stromkreis oder ein Schaltgerät in geschlossener Stellung während einer festgelegten, kurzen Dauer unter vorgegebenen Bedingungen für Anwendung und Verhalten führen kann [IEV 441-17-17]

2.5.28

Stoßstromfestigkeit

en: Peak withstand current

fr: Valeur de crête du courant admissible

Scheitelwert des Stromes, dem ein Stromkreis oder ein Schaltgerät in geschlossener Stellung unter vorgegebenen Bedingungen für Anwendung und Verhalten standhält [IEV 441-17-18]

2.5.29**bedingter Kurzschlussstrom (eines Stromkreises oder Schaltgerätes)**

en: Conditional short-circuit current (of a circuit or a switching device)

fr: Courant de court-circuit conditionnel (d'un circuit ou d'un appareil de connexion)

unbeeinflusster Strom, den der durch eine bestimmte Kurzschlussschutzeinrichtung geschützte Stromkreis oder das Schaltgerät für die gesamte Ausschaltzeit des Kurzschlussschutzgerätes unter vorgegebenen Bedingungen für Anwendung und Verhalten aushalten kann

ANMERKUNG 1 In dieser Norm ist die Kurzschlussschutzeinrichtung im Allgemeinen ein Leistungsschalter oder eine Sicherung.

ANMERKUNG 2 Diese Definition weicht von IEC 441-17-20 ab, da sie die Definition des strombegrenzenden Gerätes erweitert, so dass sie auch Kurzschlussschutzeinrichtungen umfasst, deren Funktion nicht nur die Strombegrenzung ist.

2.5.30**Nichtauslösestrom (eines Überstromrelais oder -auslösers)**

en: Conventional non-tripping current (of an over-current relay or release)

fr: Courant conventionnel de non-déclenchement (d'un relais ou d'un déclencheur à maximum de courant)

Strom, mit dem ein Relais oder Auslöser während einer bestimmten Dauer belastet werden kann, ohne auszulösen

2.5.31**Auslösestrom (eines Überstromrelais oder -auslösers)**

en: Conventional tripping current (of an over-current relay or release)

fr: Courant conventionnel de déclenchement (d'un relais ou d'un déclencheur à maximum de courant)

Strom, bei dem ein Relais oder Auslöser innerhalb einer bestimmten (festgelegten) Zeit auslöst

2.5.32**anstehende Spannung (für ein Schaltgerät)**

en: Applied voltage (for a switching device)

fr: Tension appliquée (pour un appareil de connexion)

Spannung an den Anschlüssen/Klemmen eines Poles eines Schaltgerätes unmittelbar vor dem Einschalten des Stromes [IEC 441-17-24]

ANMERKUNG Diese Definition gilt für ein einpoliges Gerät. Für ein mehrpoliges Gerät ist es die verkettete Spannung an den Einspeiseanschlüssen des Gerätes.

2.5.33**wiederkehrende Spannung**

en: Recovery voltage

fr: Tension de rétablissement

Spannung an den Anschlüssen/Klemmen eines Poles eines Schaltgerätes unmittelbar nach dem Ausschalten des Stromes [IEC 441-17-25]

ANMERKUNG 1 Im Verlauf dieser Spannung dürfen zwei aufeinander folgende Zeitabschnitte unterschieden werden. Im ersten Zeitabschnitt findet ein Einschwingvorgang statt, im zweiten tritt nur die betriebsfrequente wiederkehrende Spannung bzw. die wiederkehrende Dauergleichspannung auf.

ANMERKUNG 2 Diese Definition gilt für einpolige Geräte. Für mehrpolige Geräte ist es die verkettete Spannung über den Einspeiseanschlüssen der Geräte.

2.5.34**Einschwingspannung**

en: Transient recovery voltage (abbrev. TRV)

fr: Tension transitoire de rétablissement (en abrégé: TTR)

wiederkehrende Spannung in dem Zeitabschnitt, in dem sie einen ausgeprägten Einschwingcharakter aufweist [IEC 441-17-26]

ANMERKUNG Die Einschwingspannung darf abhängig von den Kennwerten des Stromkreises, des Schaltgerätes oder der Sicherung einen periodischen, aperiodischen oder kombinierten Verlauf aufweisen. Sie schließt die Spannungsverlagerung des Sternpunktes in einem Mehrphasensystem ein.

2.5.35**betriebsfrequente wiederkehrende Spannung**

en: Power-frequency recovery voltage

fr: Tension de rétablissement à fréquence industrielle

wiederkehrende Spannung nach Abklingen des Einschwingvorganges [IEV 441-17-27]

2.5.36**wiederkehrende Dauergleichspannung**

en: D.C. steady-state recovery voltage

fr: Tension de rétablissement en courant continu en régime établi

wiederkehrende Spannung in einem Gleichstromkreis nach Abklingen des Einschwingvorganges, bei Welligkeit als Mittelwert ausgedrückt [IEV 441-17-28]

2.5.37**unbeeinflusste Einschwingspannung (eines Stromkreises)**

en: Prospective transient recovery voltage (of a circuit)

fr: Tension transitoire de rétablissement présumée (d'un circuit)

Einschwingspannung nach der Ausschaltung eines unbeeinflussten symmetrischen Stromes durch ein ideales Schaltgerät [IEV 441-17-29]

ANMERKUNG Die Definition setzt voraus, dass das ideale Schaltgerät oder die Sicherung seine/ihre Impedanz genau im Augenblick des Stromnulldurchganges (d. h. im „natürlichen“ Stromnulldurchgang) von null auf unendlich ändert. Bei Stromkreisen mit mehreren Strompfaden, z. B. mehrphasige Stromkreise, wird weiter angenommen, dass der Strom durch das ideale Schaltgerät nur in dem betrachteten Pol ausgeschaltet wird.

2.5.38**Lichtbogen Spannung (Spitzenwert) (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Peak arc voltage (of a mechanical switching device)

fr: Tension d'arc pour un appareil mécanique de connexion (en valeur de crête)

größter Augenblickswert der Spannung, der unter vorgegebenen Bedingungen zwischen den Anschlüssen/Klemmen eines Poles eines Schaltgerätes während der Lichtbogenzeit auftritt [IEV 441-17-30]

2.5.39**Ausschalteigenzeit/Öffnungszeit (eines mechanischen Schaltgerätes)**

en: Opening time (of a mechanical switching device)

fr: Durée d'ouverture (d'un appareil mécanique de connexion)

Zeitspanne zwischen dem Augenblick des Einleitens der Öffnungsbewegung und dem Augenblick, von dem ab die Lichtbogenkontakte (Abbrechkontakte) in allen Polen getrennt sind [IEV 441-17-36]

ANMERKUNG Der Augenblick des Einleitens der Öffnungsbewegung, d. h. der Augenblick des Öffnungsbefehls (z. B. durch Anregen des Auslösers usw.), ist in der jeweiligen Gerätenorm geregelt.

2.5.40**Lichtbogenzeit (eines Poles oder einer Sicherung)**

en: Arcing time (of a pole or a fuse)

fr: Durée d'arc (d'un pôle ou d'un fusible)

Zeitspanne zwischen dem Beginn des Lichtbogens in einem Pol oder einer Sicherung und dem endgültigen Erlöschen des Lichtbogens in diesem Pol bzw. der Sicherung [IEV 441-17-37]

2.5.41**Lichtbogenzeit (eines mehrpoligen Schaltgerätes)**

en: Arcing time (of a multipole switching device)

fr: Durée d'arc (d'un appareil de connexion multipolaire)

Zeitspanne zwischen dem Beginn des ersten Lichtbogens bis zum endgültigen Erlöschen der Lichtbögen in allen Polen [IEV 441-17-38]

2.5.42

Ausschaltzeit

en: Break-time

fr: Durée de coupure

Zeitspanne zwischen dem Beginn der Ausschaltzeit/Öffnungszeit eines mechanischen Schaltgerätes (oder der Schmelzzeit einer Sicherung) und dem Ende der Lichtbogenzeit [IEV 441-17-39]

2.5.43

Einschaltzeit

en: Make-time

fr: Durée d'établissement

Zeitspanne zwischen dem Augenblick des Einleitens der Schließbewegung und dem Augenblick, in dem der Strom in den Hauptstromkreisen zu fließen beginnt [IEV 441-17-40]

2.5.44

Einschaltzeit; Schließzeit

en: Closing time

fr: Durée de fermeture

Zeitspanne zwischen dem Augenblick des Einleitens der Schließbewegung und dem Augenblick der Kontaktberührung in allen Polen [IEV 441-17-41]

2.5.45

Ein-Ausschaltzeit

en: Make-break time

fr: Durée d'établissement-coupure

Zeitspanne zwischen dem Stromflussbeginn in einem Pol und dem endgültigen Erlöschen der Lichtbögen in allen Polen, wobei der Ausschaltauslöser in dem Augenblick erregt wird, in dem der Strom in dem Hauptstromkreis zu fließen beginnt [IEV 441-17-43]

2.5.46

Luftstrecke

en: Clearance

fr: Distance d'isolement

Abstand zwischen zwei leitfähigen Teilen längs eines Fadens, der auf dem kürzesten Weg zwischen diesen Teilen gespannt ist [IEV 441-17-31]

2.5.47

Luftstrecke zwischen den Polen

en: Clearance between poles

fr: Distance d'isolement entre pôles

Luftstrecke zwischen beliebigen leitfähigen Teilen benachbarter Pole [IEV 441-17-32]

2.5.48

Luftstrecke zur Erde

en: Clearance to earth

fr: Distance d'isolement à la terre

Luftstrecke zwischen beliebigen leitfähigen Teilen und geerdeten oder zur Erdung bestimmten Teilen. [IEV 441-17-33]

2.5.49

Luftstrecke zwischen offenen Kontakten (Schaltstrecke)

en: Clearance between open contacts (gap)

fr: Distance d'isolement entre contacts ouverts

die gesamte Luftstrecke zwischen den Kontakten oder mit ihnen verbundenen leitfähigen Teilen eines Poles eines mechanischen Schaltgerätes in der offenen Stellung [IEV 441-17-34]

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001

2.5.50

Trennstrecke (eines Poles eines mechanischen Schaltgerätes)

en: Isolating distance (of a pole of a mechanical switching device)

fr: Distance de sectionnement (d'un pôle d'un appareil mécanique de connexion)

Luftstrecke zwischen offenen Kontakten, die die für Trennschalter festgelegten Sicherheitsanforderungen erfüllt [IEV 441-17-35]

2.5.51

Kriechstrecke

en: Creepage distance

fr: Ligne de fuite

kürzester Abstand zwischen zwei leitfähigen Teilen längs einer Isolierstoffoberfläche

ANMERKUNG Eine Fuge zwischen zwei Isolierstoffteilen wird als Teil der Isolierstoffoberfläche angesehen.

2.5.52

Arbeitsspannung

en: Working voltage

fr: Tension locale („Working voltage“)

höchster Effektivwert der Wechselspannung oder höchster Wert der Gleichspannung, der (örtlich) an Isolierungen auftreten kann, wenn das Gerät mit Bemessungsspannung versorgt wird

ANMERKUNG 1 Einschwingspannungen werden nicht berücksichtigt.

ANMERKUNG 2 In Betracht kommen die beiden Bedingungen für geöffneten Stromkreis und bestimmungsgemäßen Betrieb.

2.5.53

zeitweilige Überspannung

en: Temporary overvoltage

fr: Surtension temporaire

relativ lange (mehrere Sekunden) andauernde Überspannung Außenleiter-Erde, Außenleiter-Neutralleiter oder Außenleiter-Außenleiter, die an einer bestimmten Stelle auftritt

2.5.54

Stoßüberspannungen (transiente Überspannungen)

en: Transient overvoltages

fr: Surtensions transitoires

Stoßüberspannungen im Sinne dieser Norm sind:

2.5.54.1

Schaltüberspannung

en: Switching overvoltage

fr: Surtension de manœuvre

Stoßüberspannung, die aufgrund eines bestimmten Schaltvorganges oder Fehlers an einer bestimmten Stelle des Systems auftritt

2.5.54.2

Blitzüberspannung

en: Lightning overvoltage

fr: Surtension de foudre

Stoßüberspannung, die aufgrund einer Blitzentladung an einer bestimmten Stelle des Systems auftritt (siehe auch IEC 60060 und **IEC 60071-1**)

2.5.54.3

Funktionsüberspannung

en: Functional overvoltage

fr: Surtension de fonctionnement

absichtlich herbeigeführte Überspannung, die für das Funktionieren eines Gerätes benötigt wird

2.5.55

Stoßspannungsfestigkeit (Stehstoßspannung)

en: Impulse withstand voltage

fr: Tension de tenue aux chocs

höchster Spitzenwert von Stoßspannungen vorgeschriebener Form und Polarität, der unter festgelegten Prüfbedingungen keinen Durchschlag/Überschlag verursacht

2.5.56

betriebsfrequente Spannungsfestigkeit (Stehwechselspannung)

en: Power-frequency withstand voltage

fr: Tension de tenue à fréquence industrielle

Effektivwert einer betriebsfrequenten Sinusspannung, die unter bestimmten Prüfbedingungen keinen Durchschlag/Überschlag verursacht

2.5.57

Verschmutzung

en: Pollution

fr: Pollution

jede fremde, feste, flüssige oder gasförmige (ionisierte Gase) Substanz, die möglicherweise die Spannungsfestigkeit oder den Oberflächenwiderstand beeinträchtigt

2.5.58

Verschmutzungsgrad (der Umgebung)

en: Pollution degree (of environmental conditions)

fr: Degré de pollution (des conditions d'environnement)

Eine konventionelle Kennzahl, abhängig von der Menge an leitfähigem oder feuchtigkeitsaufnehmendem Staub, ionisiertem Gas oder Salz sowie die relative Luftfeuchte und die Häufigkeit ihres Auftretens, die zur Aufnahme oder Kondensation von Feuchtigkeit führt, mit der Folge der Verringerung der Spannungsfestigkeit und/oder des Oberflächenwiderstandes

ANMERKUNG 1 Der Verschmutzungsgrad, dem eine Einrichtung ausgesetzt ist, darf von den Umgebungsbedingungen im Raum, in dem die Einrichtung eingesetzt ist, unterschiedlich sein, wenn aufgrund eines Gehäuses oder Heizung im Inneren Aufnahme oder Kondensation von Feuchtigkeit verhindert wird.

ANMERKUNG 2 In dieser Norm ist der Verschmutzungsgrad derjenige der Mikroumgebung.

2.5.59

Mikroumgebung (einer Luft- oder Kriechstrecke)

en: Micro-environment (of a clearance or creepage distance)

fr: Micro-environnement (d'une distance d'isolement ou d'une ligne de fuite)

Festlegungen über unmittelbare Umgebungsbedingungen der Luft- und Kriechstrecken sind in Vorbereitung

ANMERKUNG Die Mikroumgebung der Luft- und Kriechstrecken und nicht die Umgebung des Gerätes bestimmt die Auswirkungen auf die Isolierung. Die Mikroumgebung kann besser oder schlechter als die Umgebung des Gerätes sein.

Sie umfasst alle die Isolierung beeinflussenden Faktoren wie Klima, Elektromagnetismus, Entstehung von Verschmutzung usw.

2.5.60

Überspannungskategorie (eines Stromkreises oder in einem elektrischen System)

en: Overvoltage category (of a circuit or within an electrical system)

fr: Catégorie de surtension (d'un circuit ou dans un réseau)

eine konventionelle Kennzahl, die von der Begrenzung (oder Steuerung) der Höhe der unbeeinflussten Stoßüberspannung (transiente Überspannung), die in einem Stromkreis (oder in einem elektrischen System mit unterschiedlichen Nennspannungen) auftritt, und von den Einrichtungen, die diese Überspannung beeinflussen, abhängt

ANMERKUNG In einem elektrischen System wird der Wechsel zu einer niedrigeren Überspannungskategorie durch geeignete Geräte erreicht, die die Anforderungen an die Schnittstelle erfüllen, wie z. B. Überspannungsableiter oder Netzfilter, die die Energie der Überspannung sperren, aufnehmen oder ableiten, um die Stoßüberspannung (transiente Überspannung) auf einen Wert der gewünschten niedrigeren Kategorie abzusinken.

EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001

2.5.61

Isolationskoordination

en: Co-ordination of insulation

fr: Co-ordination de l'isolement

Wechselbeziehung zwischen den Isolationsmerkmalen elektrischer Geräte, den erwarteten Überspannungen und den Eigenschaften von Überspannungsschutzeinrichtungen einerseits und der erwarteten Mikroumgebung sowie Maßnahmen gegen Verschmutzung andererseits

2.5.62

homogenes (gleichmäßiges) Feld

en: Homogeneous (uniform) field

fr: Champ homogène (uniforme)

elektrisches Feld mit im Wesentlichen konstanten Potentialgradienten zwischen den Elektroden, entsprechend dem Feld zwischen zwei Kugeln, deren Radius größer ist als ihr Abstand voneinander

2.5.63

inhomogenes (ungleichmäßiges) Feld

en: Inhomogeneous (non-uniform) field

fr: Champ non-homogène (non uniforme)

elektrisches Feld, das keinen konstanten Potentialgradienten zwischen den Elektroden hat

2.5.64

Kriechwegbildung

en: Tracking

fr: Cheminement

Ausbildung einer leitenden Verbindung an der Oberfläche fester Isolierstoffe unter Spannungsbeanspruchung bei elektrolytischer Verschmutzung

2.5.65

Vergleichszahl der Kriechwegbildung (CTI)

en: Comparative tracking index (CTI)

fr: Indice de résistance au cheminement (IRC)

Zahlenwert der höchsten Spannung in Volt, bei der ein Werkstoff 50 Tropfen einer Prüflüssigkeit ohne Kriechwegbildung widersteht

ANMERKUNG 1 Der Wert jeder Prüfspannung und der CTI sollte durch 25 teilbar sein.

ANMERKUNG 2 Dieser Begriff entspricht **2.3 der IEC 60112**.

2.6 Prüfungen

2.6.1

Typprüfung

en: Type test

fr: Essai de type

Prüfung einer oder mehrerer Maschinen, die nach einer bestimmten Vorgabe gefertigt wurden, zum Nachweis, dass die Vorgabe bestimmten Spezifikationen entspricht [IEV 151-04-15]

2.6.2

Stückprüfung

en: Routine test

fr: Essai individuel de série

Prüfung, der jedes Gerät während und/oder nach seiner Herstellung unterworfen wird, um sicherzustellen, dass es bestimmten Kriterien entspricht [IEV 151-04-16]

2.6.3

Stichprobenprüfung

en: Sampling test

fr: Essai (de série) sur prélèvement

Prüfung einiger, einer Fertigungsladung beliebig entnommener Geräte [IEV 151-04-17]

2.6.4**Sonderprüfung**

en: Special test

fr: Essai spécial

Prüfung zusätzlich zur Typ- und Stückprüfung, entweder nach dem Ermessen des Herstellers oder nach Absprache zwischen Hersteller und Anwender

3 Einteilung

Dieser Abschnitt dient dazu, die kennzeichnenden Merkmale eines Gerätes aufzulisten, über die der Hersteller Angaben machen darf und die nicht unbedingt durch Prüfung nachgewiesen werden müssen. Dieser Abschnitt ist in den Gerätenormen nicht unbedingt erforderlich; er sollte jedoch für eine möglicherweise notwendige Auflistung von Einteilungskriterien vorgesehen werden.

4 Kennzeichnende Merkmale

**Alphabetisches Verzeichnis von kennzeichnenden Merkmalen
(einschließlich Bemessungsdaten) und Formelzeichen.**

Kennzeichnendes Merkmal	Formelzeichen	Abschnitt	Seite
Acht-Stunden-Betrieb	-	4.3.4.1	45
Aussetzbetrieb	-	4.3.4.3	45/46
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom	-	4.3.6.4	48
Bemessungsanlaufspannung eines Anlasstransformatorstarters	-	¹⁾	-
Bemessungsausschaltvermögen	-	4.3.5.3	47
Bemessungsbetätigungsspannung	U_c	4.5.1	49
Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen	I_{cs}	¹⁾	-
Bemessungsbetriebsleistung	-	4.3.2.3	44
Bemessungsbetriebsspannung	U_e	4.3.1.1	43
Bemessungsbetriebsstrom	I_e	4.3.2.3	44
Bemessungsdauerstrom	I_u	4.3.2.4	45
Bemessungseinschaltvermögen	-	4.3.5.2	47
Bemessungsfrequenz	-	4.3.3	45
Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen	I_{cu}	¹⁾	-
Bemessungsisolationsspannung	U_i	4.3.1.2	43
Bemessungskurzschlussausschaltvermögen	I_{cn}	4.3.6.3	48
Bemessungskurzschluss-einschaltvermögen	I_{cm}	4.3.6.2	48
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit	I_{cw}	4.3.6.1	48
Elektrische Steuerstromkreise	U_s	4.5.1	48/49
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	U_{imp}	4.3.1.3	43
Bemessungsstrom	I_n	¹⁾	-
Dauerbetrieb	-	4.3.4.2	45
Gebrauchskategorie	-	4.4	48
Grenzstrom bei Selektivität	I_s	¹⁾	-
Konventioneller thermischer Strom in freier Luft	I_{th}	4.3.2.1	44

Kennzeichnendes Merkmal	Formelzeichen	Abschnitt	Seite
Konventioneller thermischer Strom von Geräten im Gehäuse	I_{the}	4.3.2.2	44
Läuferbemessungsbetriebsspannung	U_{er}	1)	-
Läuferbemessungsbetriebsstrom	I_{er}	1)	-
Läuferbemessungsisolationsspannung	U_{ir}	1)	-
Periodischer Betrieb	-	4.3.4.5	46
Ständerbemessungsbetriebsspannung	U_{es}	1)	-
Ständerbemessungsbetriebsstrom	I_{es}	1)	-
Ständerbemessungsisolationsspannung	U_{is}	1)	-
Thermischer Läuferstrom	I_{thr}	1)	-
Thermischer Ständerstrom	I_{ths}	1)	-
Überlastfestigkeit beim Schalten von Motoren	—	4.3.5.1	46
Übernahmestrom	I_B	2.5.25	34
Zeitweiliger Betrieb	-	4.3.4.4	46
1) Dieser Bemessungswert ist in der jeweiligen Gerätenorm festgelegt.			

ANMERKUNG Obiges Verzeichnis ist nicht vollständig.

4.1 Allgemeines

Die kennzeichnenden Merkmale eines Gerätes müssen in der jeweiligen Gerätenorm angegeben werden. Sie umfassen, soweit zutreffend:

- Art des Gerätes (siehe 4.2);
- Bemessungs- und Grenzwerte für den Hauptstromkreis (siehe 4.3);
- Gebrauchskategorie (siehe 4.4);
- Steuerstromkreise (siehe 4.5);
- Hilfsstromkreise (siehe 4.6);
- Relais und Auslöser (siehe 4.7);
- Zuordnung von Kurzschlussschutzeinrichtungen (siehe 4.8);
- Schaltüberspannungen (siehe 4.9).

4.2 Art des Gerätes

Die Gerätenorm muss folgende Angaben enthalten, soweit zutreffend:

- Geräteart (z. B. Schütz, Leistungsschalter);
- Anzahl der Pole;
- Stromart;
- Medium, in dem der Strom unterbrochen wird;
- Betätigungsbedingungen (Art der Betätigung, Art der Steuerung usw.).

ANMERKUNG Diese Aufzählung ist nicht vollständig.

4.3 Bemessungs- und Grenzwerte für den Hauptstromkreis

Die Bemessungswerte werden vom Hersteller festgelegt. Sie müssen in Übereinstimmung mit 4.3.1 bis 4.3.6 nach den Festlegungen der jeweiligen Gerätenorm angegeben werden. Es ist nicht erforderlich, alle aufgeführten Werte festzulegen.