

	DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 29.130.20 Ersatz für DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107):2012-12 und DIN EN 60947-3 Berichtigung 1 (VDE 0660-107 Berichtigung 1):2015-03 Siehe Anwendungsbeginn Niederspannungsschaltgeräte – Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter- Sicherungs-Einheiten (IEC 60947-3:2008 + A1:2012 + A2:2015); Deutsche Fassung EN 60947-3:2009 + A1:2012 + A2:2015 Low-voltage switchgear and controlgear – Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units (IEC 60947-3:2008 + A1:2012 + A2:2015); German version EN 60947-3:2009 + A1:2012 + A2:2015 Appareillage à basse tension – Partie 3: Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-sectionneurs et combinés-fusibles (IEC 60947-3:2008 + A1:2012 + A2:2015); Version allemande EN 60947-3:2009 + A1:2012 + A2:2015 Gesamtumfang 79 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2009-05-01 angenommene Europäische Norm und die am 2012-03-21 angenommene Änderung A1 und die am 2015-08-31 angenommene Änderung A2 als DIN-Norm ist 2017-02-01.

Für DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107):2012-12 und DIN EN 60947-3 Berichtigung 1 (VDE 0660-107 Berichtigung 1):2015-03 besteht eine Übergangsfrist bis 2018-08-31.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60947-3/A2 (VDE 0660-107/A2):2015-03.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 431 „Niederspannungsschaltgeräte und -kombinationen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 121A „Low-voltage switchgear and controlgear“ erarbeitet.

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

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

Bei Verweisen auf die jeweiligen Abschnitte von IEC 60947-1 steht im jeweiligen Unterabschnitt „bleibt frei“, wenn es hierzu keine Ergänzungen gibt.

Die Änderung A1 wurde in den Text eingearbeitet und durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Die Änderung A2 wurde in den Text eingearbeitet und durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107):2012-12 und DIN EN 60947-3 Berichtigung 1 (VDE 0660-107 Berichtigung 1):2015-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt Begriffe komplett überarbeitet (siehe 2.3);
- b) Überarbeitung der Zusammenstellung von Begriffen und den entsprechenden Darstellungen von Geräten (siehe 2.4);
- c) Überarbeitung der Anforderungen für den Ableitstrom (siehe 8.3.3.5);
- d) Hinzufügen des normativen Anhangs D, für die Verwendung in PV-Anwendungen;
- e) Redaktionell komplett überarbeitet.
- f) die Deutsche Fassung wurde im Abschnitt 2 sowie im Anhang ZA an die aktuellen Standardtexte angepasst.

Frühere Ausgaben

VDE 0660: 1915-07, 1928-07, 1952-12

VDE 0660-1: 1968-03, 1969-08

DIN 57660-107 (VDE 0660-107): 1982-09

DIN VDE 0660-107 (VDE 0660-107): 1992-12

DIN EN 60947-3/A1 (VDE 0660-107/A1): 1996-06

DIN EN 60947-3/A2 (VDE 0660-107/A2): 1997-11

DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107): 2000-02, 2001-12, 2006-03, 2010-02, 2012-12

DIN EN 60947-3 Berichtigung 1 (VDE 0660-107 Berichtigung 1):2015-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1 (1 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
– –	IEC 60050-441:1984 IEC 60050-441/A1:2000	a	– –
EN 60269 (alle Teile)	IEC 60269 (alle Teile)	DIN EN 60269 (VDE 0636) (alle Teile)	VDE 0636 (alle Teile)
HD 60364-7-712:2016	IEC 60364-7-712:2002	DIN VDE 0100-712 (VDE 0100-712):2016-10	VDE 0100-712
–	IEC 60410:1973	–	–
–	IEC 60417 DB ^b	–	–
EN 60447:2004	IEC 60447:2004	DIN EN 60447 (VDE 0196):2004-12	VDE 0196
–	IEC 60617 DB ^c	–	–
EN 60664-1	IEC 60664-1	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)	VDE 0110-1
–	IEC TR 60664-2-1:2011 + Cor.:2011	DIN EN 60664-1 Beiblatt 1 (VDE 0110-1 Beiblatt 1): 2012-06	VDE 0110-1 Beiblatt 1
EN 60947-1:2007 + A1:2011 + A2:2014	IEC 60947-1:2007 + A1:2010 + A2:2014	DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100):2015-09	VDE 0660-100
EN 60947-2:2006 + A1:2009 + A2:2013	IEC 60947-2:2006 + A1:2009 + A2:2013	DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101):2014-01	VDE 0660-101
EN 60947-4-1:2010 + A1:2012	IEC 60947-4-1:2009 + A1:2012	DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660-102):2014-02	VDE 0660-102
EN 60947-5-1:2004 + Cor.:2005 + A1:2009	IEC 60947-5-1:2003 + A1:2009	DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200):2010-04	VDE 0660-200
EN 61000-4-2:2009	IEC 61000-4-2:2008	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2009-12	VDE 0847-4-2

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010	IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007 + A2:2010	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2011-04	VDE 0847-4-3
EN 61000-4-4:2012	IEC 61000-4-4:2012	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2013-04	VDE 0847-4-4
EN 61000-4-5:2014	IEC 61000-4-5:2014	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2015-03	VDE 0847-4-5
EN 61000-4-6:2014	IEC 61000-4-6:2013	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2014-08	VDE 0847-4-6
EN 55011:2009 + A1:2010	IEC/CISPR 11:2009, mod. + A1:2010	DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2011-04	VDE 0875-11
EN 55022:2010	CISPR 22:2008, mod.	DIN EN 55022 (VDE 0878-22):2011-12	VDE 0878-22
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev. ^b Die aktuellen Bildzeichen (60417) befinden sich in der IEC-Datenbank <http://www.iec-normen.de/iec-normen-im-datenbank-format.html> ^c Die aktuellen Schaltzeichen (60617) befinden sich in der IEC-Datenbank <http://www.iec-normen.de/iec-normen-im-datenbank-format.html>			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2011-04, Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 11:2009, modifiziert + A1:2010); Deutsche Fassung EN 55011:2009 + A1:2010

DIN EN 55022 (VDE 0878-22):2011-12, Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreeigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren (CISPR 22:2008, modifiziert); Deutsche Fassung EN 55022:2010

DIN EN 60269 (VDE 0636) (alle Teile), Niederspannungssicherungen

DIN EN 60447 (VDE 0196):2004-12, Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung – Bedienungsgrundsätze (IEC 60447:2004); Deutsche Fassung EN 60447:2004

DIN EN 60617-7:1997-08, Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 7: Schaltzeichen für Schalt- und Schutzeinrichtungen (IEC 60617-7:1996); Deutsche Fassung EN 60617-7:1996

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1), Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen

DIN EN 60664-1 Beiblatt 1 (VDE 0110-1 Beiblatt 1):2012-06, Isolationskoordination für Niederspannungsbetriebsmittel – Teil 2-1: Anwendungsrichtlinie – Erläuterungen zur Anwendung der Normenreihe IEC 60664, Bemessungsbeispiele und Isolationsprüfungen (IEC/TR 60664-2-1:2011 + Cor.:2011)

DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100):2015-09, Niederspannungsschaltgeräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 60947-1:2007 + A1:2010 + A2:2014); Deutsche Fassung EN 60947-1:2007 + A1:2011 + A2:2014

DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101):2014-01, Niederspannungsschaltgeräte – Teil 2: Leistungsschalter (IEC 60947-2:2006 + A1:2009 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 60947-2:2006 + A1:2009 + A2:2013

DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660-102):2014-02, Niederspannungsschaltgeräte – Teil 4-1: Schütze und Motorstarter – Elektromechanische Schütze und Motorstarter (IEC 60947-4-1:2009 + A1:2012); Deutsche Fassung EN 60947-4-1:2010 + A1:2012

DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200):2010-04, Niederspannungsschaltgeräte – Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente – Elektromechanische Steuergeräte (IEC 60947-5-1:2003 + A1:2009); Deutsche Fassung EN 60947-5-1:2004 + Cor.:2005 + A1:2009

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2009-12, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (IEC 61000-4-2:2008); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:2009

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2011-04, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007 + A2:2010); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2013-04, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (IEC 61000-4-4:2012); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:2012

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2015-03, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:2014); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:2014

DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2014-08, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6:2013); Deutsche Fassung EN 61000-4-6:2014

DIN VDE 0100-712 (VDE 0100-712):2016-10, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-712: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Photovoltaik-(PV)-Stromversorgungssysteme; Deutsche Übernahme HD 60364-7-712:2016

**Niederspannungsschaltgeräte –
Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-
Einheiten**
(IEC 60947-3:2008 + A1:2012 + A2:2015)

Low-voltage switchgear and controlgear –
Part 3: Switches, disconnectors, switch-
disconnectors and fuse-combination units
(IEC 60947-3:2008 + A1:2012 + A2:2015)

Appareillage à basse tension –
Partie 3: Interrupteurs, sectionneurs,
interrupteurs-sectionneurs et combinés-fusibles
(IEC 60947-3:2008 + A1:2012 + A2:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2009-05-01, die A1 am 2012-03-21 und die A2 am 2015-08-31 angenommen. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2015 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60947-3:2009 + A1:2012 + A2:2015 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 17B/1601/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 60947-3, 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 2009-05-01 als EN 60947-3 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60947-3:1999 + A1:2001 + A2:2005.

EN 60947-3:2009 weist folgende wesentlichen technischen Änderungen gegenüber **EN 60947-3:1999** auf:

- Anpassung an **EN 60947-1:2007**;
- ein Schaltvorgang ohne Strom zwischen jeder Ein- und Ausschaltung ist zulässig (**Tabelle 3**);
- eine größere Zahl von Schaltungen für AC-23 ist mit Zustimmung des Herstellers zulässig (**Tabelle 3**);
- vereinfachtes Prüfverfahren wurde ergänzt, f) zu **8.3.2.1.3** hinzugefügt;
- die Erwärmungsprüfung muss bei Bemessungsbetriebsstrom I_e anstatt bei konventionellem thermischem Strom von Geräten im Gehäuse, I_{the} , durchgeführt werden (**8.3.3.1**).

Dieser Teil muss in Verbindung mit **EN 60947-1** angewendet werden. Die Nummerierung der Unterabschnitte ist manchmal nicht fortlaufend, da sie auf **EN 60947-1** basiert.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2010-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2012-05-01

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Diese Europäische Norm deckt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie EMC (2004/108/EG) ab. Siehe **Anhang ZZ**.

Die **Anhänge ZA** und **ZZ** wurden von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60947-3:2008 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 60447:2004 ANMERKUNG Harmonisiert als **EN 60447:2004** (nicht modifiziert).

Vorwort zu A1

Der Text des Dokuments 17B/1758/FDIS, zukünftige A1 der IEC 60947-3:2008, erarbeitet vom SC/17B „Low-voltage switchgear and controlgear“ des IEC/TC 17 „Switchgear and controlgear“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60947-3:2009/A1:2012 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2012-12-21
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2015-03-21

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60947-3:2008/A1:2012 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Europäisches Vorwort zu A2

Der Text des Dokuments 121A/42/FDIS, zukünftige IEC 60947-3:2008/A2, erarbeitet vom SC 121A „Low-voltage switchgear and controlgear“ des IEC/TC 121 „Switchgear and controlgear and their assemblies for low voltage“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60947-3:2009/A2:2015 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2016-05-31
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-08-31

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Norm umfasst die grundlegenden Elemente der Sicherheitsziele für elektrische Einrichtungen die für den Gebrauch innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen bestimmt sind (LVD – 2006/95/EC).

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe den informativen [Anhang ZZ](#), der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60947-3:2008/A2:2015 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der EN 60947-3:2009 sind unter „Literaturhinweisen“, die nachstehenden Anmerkungen zu den aufgelisteten Normen hinzuzufügen:

IEC 60364-7-712:2002 ANMERKUNG Harmonisiert als HD 60364-7-712:2005 (nicht modifiziert).

IEC 60664-1 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60664-1.

Inhalt

Seite

Vorwort	2
Vorwort zu A1	3
Europäisches Vorwort zu A2	3
1 Allgemeines	9
1.1 Anwendungsbereich	9
1.2 Normative Verweisungen	9
2 Begriffe und Verzeichnis der Begriffe	11
2.1 Allgemeines	11
2.2 Alphabetisches Verzeichnis der Begriffe	11
2.3 Begriffe	12
2.4 Zusammenstellung der Gerätetypen	15
3 Einteilung	16
3.1 Nach der Gebrauchskategorie	16
3.2 Nach der Art der Handbetätigung des Geräts	16
3.3 Nach der Trennfunktion	16
3.4 Nach der Schutzart	16
4 Kennzeichnende Merkmale	16
4.1 Zusammenstellung der kennzeichnenden Merkmale	16
4.2 Art des Geräts	16
4.3 Bemessungs- und Grenzwerte des Hauptstromkreises	17
4.4 Gebrauchskategorie	19
4.5 Steuerstromkreise	20
4.6 Hilfsstromkreise	20
4.7 Relais und Auslöser	20
4.8 Zuordnung von Kurzschlusschutzeinrichtungen (SCPD)	21
5 Produktinformation	21
5.1 Art der Information	21
5.2 Aufschriften	21
5.3 Aufstellungs-, Bedienungs- und Wartungsanweisungen	22
6 Übliche Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen	22
7 Anforderungen an den Bau und das Verhalten	22
7.1 Bauanforderungen	22
7.2 Anforderungen an das Verhalten	23
7.3 Elektromagnetische Verträglichkeit	26
8 Prüfungen	28
8.1 Arten von Prüfungen	28
8.2 Typprüfungen der Bauanforderungen	29

8.3	Verhalten	30
8.4	Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit	46
8.5	Sonderprüfungen	47
Anhang A (normativ) Geräte für direktes Schalten einzelner Motoren		48
A.1	Allgemeines	48
A.2	Bemessungsbetriebsart	48
A.2.1	Periodischer Aussetzbetrieb oder Aussetzbetrieb	48
A.2.2	Zeitweiliger Betrieb	48
A.3	Ein- und Ausschaltvermögen	48
A.4	Gebrauchskategorie	48
A.5	Betriebsverhalten	50
A.6	Mechanische Lebensdauer	51
A.7	Elektrische Lebensdauer	51
A.8	Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens	51
A.9	Prüfung des Betriebsverhaltens	51
A.10	Sonderprüfungen	51
A.10.1	Mechanische Lebensdauer	51
A.10.2	Elektrische Lebensdauer	52
Anhang B (informativ) Punkte, die zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden müssen		54
Anhang C (normativ) Unabhängig einpolig schaltbare 3-polige Lastschalter		55
C.1	Allgemeines	55
C.2	Prüfungen	56
C.3	Prüfungsvorbereitung und Prüffolge	56
C.3.1	Ein- und Ausschaltvermögen (8.3.3.3) und Betriebsverhalten (8.3.4.1)	56
C.3.2	Prüfung der Kurzschlussfestigkeit bei Schutz durch Sicherungen (8.3.6.2)	56
C.4	Zustand des Geräts nach den Prüfungen	56
C.5	Anleitung für die Verwendung	56
Anhang D (normativ) Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs- Einheiten für die Verwendung in Gleichstrom-Photovoltaik-(PV-)Anwendungen		57
D.1	Allgemeines	57
D.1.1	Anwendungsbereich und Zweck	57
D.1.2	Normative Verweisungen	57
D.2	Begriffe	58
D.3	Einteilung	58
D.3.1	Nach der Gebrauchskategorie	58
D.4	Kennzeichnende Merkmale	58
D.4.4	Gebrauchskategorie	58
D.5	Produktinformation	59
D.5.2	Aufschriften	59

D.6	Übliche Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen	59
D.7	Anforderungen an den Bau und das Verhalten	60
D.8	Prüfungen	63
D.8.4	Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit	68
	Literaturhinweise	70
Anhang ZA (normativ)	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	71
Anhang ZZ (informativ)	Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EU-Richtlinien	73

Bilder

Bild C.1 – Typische Anordnungen	55
---------------------------------------	----

Tabellen

Tabelle 1 – Zusammenstellung der Begriffe von Geräte	15
Tabelle 2 – Gebrauchskategorien	20
Tabelle 3 – Nachweis des Bemessungsein- und -ausschaltvermögens (siehe 8.3.3.3) – Bedingungen für das Ein- und Ausschalten entsprechend den Gebrauchskategorien	24
Tabelle 4 – Nachweis des Betriebsverhaltens – Anzahl der Schaltspiele entsprechend dem Bemessungsbetriebsstrom	25
Tabelle 5 – Prüfkreisdaten für Tabelle 4	25
Tabelle 6 – Störfestigkeitsprüfungen	27
Tabelle 7 – Störaussendungsgrenzwerte	28
Tabelle 9 – Zusammenstellung der Typprüfungen für ein gegebenes Gerät	30
Tabelle 10 – Übersicht über die Prüffolgen	31
Tabelle 11 – Prüffolge I: Allgemeines Verhalten	35
Tabelle 12 – Grenzübertemperaturen für Anschlüsse und berührbare Teile	38
Tabelle 13 – Prüffolge II: Betriebsverhalten	38
Tabelle 14 – Prüffolge III: Verhalten bei Kurzschluss	40
Tabelle 15 – Prüffolge IV: Bedingter Kurzschlussstrom	44
Tabelle 16 – Prüffolge V: Überlastverhalten	46
Tabelle A.1 – Gebrauchskategorien	49
Tabelle A.2 – Bedingungen für das Bemessungsein- und -ausschaltvermögen nach den verschiedenen Gebrauchskategorien	49
Tabelle A.3 – Zusammenhang zwischen Ausschaltstrom I_c und der Ausschaltdauer für den Nachweis des Bemessungsein- und -ausschaltvermögens	50
Tabelle A.4 – Betriebsverhalten – Ein- und Ausschaltbedingungen entsprechend den verschiedenen Gebrauchskategorien	50
Tabelle A.5 – Nachweis der elektrischen Lebensdauer – Bedingungen für das Ein- und Ausschalten für die verschiedenen Gebrauchskategorien	53
Tabelle D.1 – Gebrauchskategorien	59
Tabelle D.2 – Einsatz-Betriebsbedingungen	59
Tabelle D.3 – Umgebungsbedingungen	60

Tabelle D.4 – Bemessungsstoßspannungsfestigkeit für PV-Lastschalter, PV-Trennschalter, PV-Lasttrennschalter oder PV-Schalter-Sicherungs-Einheiten.....	61
Tabelle D.5 – Nachweis des Bemessungsein- und -ausschaltvermögens (siehe 8.3.3.3) – Bedingungen für das Ein- und Ausschalten entsprechend der DC-PV-Kategorie	62
Tabelle D.6 – Anzahl der Schaltspiele.....	62
Tabelle D.7 – Prüfkreisdaten für Tabelle D.6	63
Tabelle D.8 – Übersicht über die Prüffolgen (Ergänzung).....	64
Tabelle D.9 – Anzahl der Schaltspiele entsprechend dem kritischen Laststrom	67
Tabelle D.10 – Prüfkreisdaten für Tabelle D.9	67

1 Allgemeines

Die allgemeinen Festlegungen in IEC 60947-1 gelten für diese Norm, soweit darauf Bezug genommen wird. Die zutreffenden Abschnitte der allgemeinen Festlegungen sowie Tabellen, Bilder und Anhänge werden durch die Angabe IEC 60947-1 gekennzeichnet, z. B. 4.3.4.1 von IEC 60947-1, Tabelle 4 von IEC 60947-1 oder Anhang A von IEC 60947-1.

1.1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten für Verteiler- und Motorstromkreise mit Bemessungsspannungen bis 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung.

Der Hersteller muss Art, Bemessungsdaten und kennzeichnende Merkmale entsprechend der jeder verwendeten Sicherung zugehörigen Norm angeben.

Diese Norm gilt nicht für Geräte, die in den Anwendungsbereich von IEC 60947-2, IEC 60947-4-1 und IEC 60947-5-1 fallen. Werden jedoch Schalter oder Schalter-Sicherungs-Einheiten aus dem Anwendungsbereich dieser Norm zum betriebsmäßigen Ingangsetzen, Beschleunigen und/oder Anhalten einzelner Motoren verwendet, müssen sie zusätzlich die Anforderungen des Anhangs A erfüllen.

Die Anforderungen für unabhängig einpolig schaltbare 3-polige Lastschalter enthält Anhang C.

Hilfsstromschalter, die an Geräte nach dieser Norm angebaut werden, müssen die Anforderungen nach IEC 60947-5-1 erfüllen.

Diese Norm enthält nicht die zusätzlichen Anforderungen für elektrische Geräte in explosiven Gasgemischen.

ANMERKUNG 1 Je nach Bauart kann ein Lastschalter (oder Trennschalter) als Drehschalter (Drehtrennschalter), Nockenschalter (Nockentrennschalter), Messerschalter (Messertrennschalter) usw. bezeichnet werden.

ANMERKUNG 2 In dieser Norm wird der Begriff „Schalter“ auch für Umschalter verwendet, die im Französischen als „Commutateurs“ bezeichnet werden und dazu dienen, die Anschlüsse verschiedener Stromkreise zu vertauschen und u. a. einen Teil des Stromkreises durch einen anderen zu ersetzen.

ANMERKUNG 3 Allgemein werden in dieser Norm Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten als „Geräte“ bezeichnet.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung:

- a) der kennzeichnenden Merkmale der Geräte;
- b) der Bedingungen, die Geräte erfüllen müssen in Bezug auf
 - 1) Betätigung und Verhalten im üblichen Betrieb,
 - 2) Betätigung und Verhalten unter bestimmten außergewöhnlichen Bedingungen, z. B. Kurzschluss,
 - 3) Isolationseigenschaften;
- c) der Prüfungen zum Nachweis, dass diese Anforderungen erfüllt sind, und der anzuwendenden Prüfverfahren;
- d) der Informationen, die auf den Geräten angebracht oder vom Hersteller z. B. im Katalog zur Verfügung gestellt werden müssen.

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 60050-441:1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 441 Switchgear, controlgear and fuses*

IEC 60050-441:1984/A1:2000

IEC 60269 (alle Teile), *Low-voltage fuses*

IEC 60410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

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

IEC 60947-1:2007, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

IEC 60947-1:2007/A1:2010

IEC 60947-1:2007/A2:2014

IEC 60947-2:2006, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit-breakers*

IEC 60947-2:2006/A1:2009

IEC 60947-2:2006/A2:2013

IEC 60947-4-1:2009, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-1: Contactors and motor-starters – Electromechanical contactors and motor-starters*

IEC 60947-4-1:2009/A1:2012

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

IEC 60947-5-1:2003/A1:2009

IEC 61000-4-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-3:2006/A1:2007

IEC 61000-4-3:2006/A2:2010

IEC 61000-4-4:2012, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-5:2014, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*

IEC 61000-4-6:2013, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

CISPR 11:2009, *Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

CISPR 11:2009/A1:2010

CISPR 22:2008, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

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

2 Begriffe und Verzeichnis der Begriffe

2.1 Allgemeines

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-441 und IEC 60947-1 sowie die folgenden Begriffe.

2.2 Alphabetisches Verzeichnis der Begriffe

Verweisung

L

Lastschalter mit Sicherungen	2.3.3
Lastschalter mit Sicherungen mit Doppelunterbrechung	2.3.3.2
Lastschalter mit Sicherungen mit Einfachunterbrechung	2.3.3.1
Lasttrennschalter mit Sicherungen	2.3.7
Lasttrennschalter mit Sicherungen mit Doppelunterbrechung	2.3.7.2
Lasttrennschalter mit Sicherungen mit Einfachunterbrechung	2.3.7.1

Q

Quasi-unabhängige Handbetätigung	2.3.10
--	--------

S

Schalter-Sicherungs-Einheit	2.3.2
Sicherungslastschalter	2.3.4
Sicherungslastschalter mit Doppelunterbrechung	2.3.4.2
Sicherungslastschalter mit Einfachunterbrechung	2.3.4.1
Sicherungslasttrennschalter	2.3.8
Sicherungslasttrennschalter mit Doppelunterbrechung	2.3.8.2
Sicherungslasttrennschalter mit Einfachunterbrechung	2.3.8.1
Sicherungstrennschalter	2.3.6
Sicherungstrennschalter mit Doppelunterbrechung	2.3.6.2
Sicherungstrennschalter mit Einfachunterbrechung	2.3.6.1

T

Trennschalter	2.3.1
Trennschalter mit Sicherungen	2.3.5
Trennschalter mit Sicherungen mit Doppelunterbrechung	2.3.5.2
Trennschalter mit Sicherungen mit Einfachunterbrechung	2.3.5.1

U

Unabhängig einpolig schaltbares dreipoliges Gerät	2.3.9
---	-------

A2

2.3 Begriffe

2.3.1

Trennschalter

(en: disconnecter)

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

Anmerkung 1 zum Begriff Ein Trennschalter kann einen Stromkreis öffnen und schließen, wenn entweder nur ein vernachlässigbarer Strom aus- oder eingeschaltet wird oder wenn keine wesentliche Spannungsänderung zwischen den Anschlüssen jedes Trennschalterpols auftritt. Er kann Ströme unter Betriebsbedingungen dauernd und unter außergewöhnlichen Bedingungen wie Kurzschluss während einer festgelegten Zeit führen.

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-14-05, modifiziert – Bezugnahme auf die Trennfunktion anstelle der Trennstrecke]

2.3.2

Schalter-Sicherungs-Einheit

(en: fuse-combination unit)

Kombination eines mechanischen Schaltgeräts mit einer oder mehreren Sicherungen zu einer Baueinheit, die vom Hersteller oder nach seinen Anweisungen zusammengebaut ist

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-14-04]

2.3.3

Lastschalter mit Sicherungen

(en: switch-fuse)

Lastschalter, bei dem ein oder mehrere Pole eine Sicherung in Reihe haben und eine Baueinheit bilden

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-14-14]

2.3.3.1

Lastschalter mit Sicherungen mit Einfachunterbrechung

(en: switch-fuse single opening)

Lastschalter mit Sicherungen, der zu einer Unterbrechung des Stromkreises auf nur einer Seite des Sicherungseinsatzes führt

Anmerkung 1 zum Begriff Bei dieser Ausführung sind möglicherweise Sicherheitsvorkehrungen bei der Entnahme der Sicherungseinsätze erforderlich.

2.3.3.2

Lastschalter mit Sicherungen mit Doppelunterbrechung

(en: switch-fuse double opening)

Lastschalter mit Sicherungen, der zu einer Unterbrechung des Stromkreises auf beiden Seiten des Sicherungseinsatzes führt

Anmerkung 1 zum Begriff Bei dieser Ausführung sind möglicherweise Sicherheitsvorkehrungen bei der Entnahme der Sicherungseinsätze erforderlich.

2.3.4

Sicherungslastschalter

(en: fuse-switch)

Lastschalter, bei dem ein Sicherungseinsatz oder ein Sicherungseinsatzträger mit Sicherungseinsätzen den sich bewegenden Kontakt bildet

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-14-17]

2.3.4.1

Sicherungslastschalter mit Einfachunterbrechung

(en: fuse-switch single opening)

Sicherungslastschalter, der zu einer Unterbrechung des Stromkreises auf nur einer Seite des Sicherungseinsatzes führt

Anmerkung 1 zum Begriff Bei dieser Ausführung sind möglicherweise Sicherheitsvorkehrungen bei der Entnahme der Sicherungseinsätze erforderlich.

2.3.4.2

Sicherungslastschalter mit Doppelunterbrechung

(en: fuse-switch double opening)

Sicherungslastschalter, der zu einer Unterbrechung des Stromkreises auf beiden Seiten des Sicherungseinsatzes führt

Anmerkung 1 zum Begriff Bei dieser Ausführung sind möglicherweise Sicherheitsvorkehrungen bei der Entnahme der Sicherungseinsätze erforderlich.

2.3.5

Trennschalter mit Sicherungen

(en: disconnecter-fuse)

Trennschalter, bei dem ein oder mehrere Pole eine Sicherung in Reihe haben und eine Baueinheit bilden

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-14-15]

2.3.5.1

Trennschalter mit Sicherungen mit Einfachunterbrechung

(en: disconnecter-fuse single opening)

Trennschalter mit Sicherungen, der zum Öffnen des Stromkreises auf mindestens einer Seite des Sicherungseinsatzes führt und die für die Trennfunktion festgelegten Anforderungen erfüllt

Anmerkung 1 zum Begriff Bei dieser Ausführung sind möglicherweise Sicherheitsvorkehrungen bei der Entnahme der Sicherungseinsätze erforderlich.

2.3.5.2

Trennschalter mit Sicherungen mit Doppelunterbrechung

(en: disconnecter-fuse double opening)

Trennschalter mit Sicherungen, der zum Öffnen des Stromkreises auf beiden Seiten des Sicherungseinsatzes führt und die für die Trennfunktion festgelegten Anforderungen erfüllt

2.3.6

Sicherungstrennschalter

(en: fuse-disconnector)

Trennschalter, bei dem ein Sicherungseinsatz oder ein Sicherungseinsatzträger mit Sicherungseinsätzen den sich bewegenden Kontakt bildet

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-14-18]

2.3.6.1

Sicherungstrennschalter mit Einfachunterbrechung

(en: fuse-disconnector single opening)

Sicherungstrennschalter, der zum Öffnen des Stromkreises auf mindestens einer Seite des Sicherungseinsatzes führt und die für die Trennfunktion festgelegten Anforderungen erfüllt

Anmerkung 1 zum Begriff Bei dieser Ausführung sind möglicherweise Sicherheitsvorkehrungen bei der Entnahme der Sicherungseinsätze erforderlich.

2.3.6.2

Sicherungstrennschalter mit Doppelunterbrechung

(en: fuse-disconnector double opening)

Sicherungstrennschalter, der zum Öffnen des Stromkreises auf beiden Seiten des Sicherungseinsatzes führt und die für die Trennfunktion festgelegten Anforderungen erfüllt

2.3.7

Lasttrennschalter mit Sicherungen

(en: switch-disconnector-fuse)

Lasttrennschalter, bei dem ein oder mehrere Pole eine Sicherung in Reihe haben und eine Baueinheit bilden

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-14-16]

2.3.7.1

Lasttrennschalter mit Sicherungen mit Einfachunterbrechung

(en: switch-disconnector-fuse single opening)

Lasttrennschalter mit Sicherungen, der zu einer Unterbrechung des Stromkreises auf mindestens einer Seite des Sicherungseinsatzes führt und die für die Trennfunktion festgelegten Anforderungen erfüllt

Anmerkung 1 zum Begriff Bei dieser Ausführung sind möglicherweise Sicherheitsvorkehrungen bei der Entnahme der Sicherungseinsätze erforderlich.

2.3.7.2

Lasttrennschalter mit Sicherungen mit Doppelunterbrechung

(en: switch-disconnector-fuse double opening)

Lasttrennschalter mit Sicherungen, der zu einer Unterbrechung des Stromkreises auf beiden Seiten des Sicherungseinsatzes führt und die für die Trennfunktion festgelegten Anforderungen erfüllt

2.3.8

Sicherungslasttrennschalter

(en: fuse-switch-disconnector)

Lasttrennschalter, bei dem ein Sicherungseinsatz oder ein Sicherungseinsatzträger mit Sicherungseinsätzen den sich bewegenden Kontakt bildet

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-14-19]

2.3.8.1

Sicherungslasttrennschalter mit Einfachunterbrechung

(en: fuse-switch-disconnector single opening)

Sicherungslasttrennschalter, der zu einer Unterbrechung des Stromkreises auf mindestens einer Seite des Sicherungseinsatzes führt und die für die Trennfunktion festgelegten Anforderungen erfüllt

Anmerkung 1 zum Begriff Bei dieser Ausführung sind möglicherweise Sicherheitsvorkehrungen bei der Entnahme der Sicherungseinsätze erforderlich.

2.3.8.2

Sicherungslasttrennschalter mit Doppelunterbrechung

(en: fuse-switch-disconnector double opening)

Sicherungslasttrennschalter, der zu einer Unterbrechung des Stromkreises auf beiden Seiten des Sicherungseinsatzes führt und die für die Trennfunktion festgelegten Anforderungen erfüllt

2.3.9

unabhängig einpolig schaltbares dreipoliges Gerät

(en: single pole operated three pole device)

mechanische Einheit, bestehend aus drei unabhängig zu betätigenden einpoligen Lastschaltern und/oder trennenden Einheiten nach diesem Teil, bemessen als komplette Einheit zur Verwendung in einem dreiphasigen System

Anmerkung 1 zum Begriff Diese mechanischen Einheiten sind für Energieverteilungssysteme vorgesehen, in denen Schalten und/oder Trennen eines einzelnen Außenleiters erforderlich sein kann, und sie sollten nicht zum Schalten des Primärstromkreises von dreiphasigen Betriebsmitteln verwendet werden.

2.3.10

quasi-unabhängige Handbetätigung

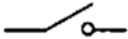
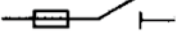
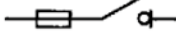
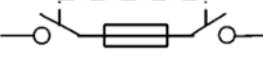
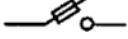
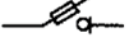
(en: semi-independent manual operation)

Betätigung ausschließlich durch direkt angewandte manuelle Kraft, die bis zu einem Schwellenwert erhöht wird, von dem aus ein unabhängiger Schaltvorgang erreicht wird, es sei denn, der Bedienende verzögert absichtlich

2.4 Zusammenstellung der Gerätetypen

Tabelle 1 enthält eine Zusammenstellung der Begriffe und entsprechende Darstellungen von Geräten.

Tabelle 1 – Zusammenstellung der Begriffe von Geräte

Funktionen		
Ein- und Ausschaltstrom	Trennung	Ein- und Ausschaltung sowie Trennung
Lastschalter 	Trennschalter 	Lasttrennschalter 
Schalter-Sicherungs-Einheiten		
Lastschalter mit Sicherungen Einfachunterbrechung ^a 	Trennschalter mit Sicherungen Einfachunterbrechung ^a 	Lasttrennschalter mit Sicherungen Einfachunterbrechung ^a 
Lastschalter mit Sicherungen Doppelunterbrechung ^b 	Trennschalter mit Sicherungen Doppelunterbrechung ^b 	Lasttrennschalter mit Sicherungen Doppelunterbrechung ^b 
Sicherungslastschalter Einfachunterbrechung ^a 	Sicherungstrennschalter Einfachunterbrechung ^a 	Sicherungslasttrennschalter Einfachunterbrechung ^a 
Sicherungslastschalter Doppelunterbrechung ^b 	Sicherungstrennschalter Doppelunterbrechung ^b 	Sicherungslasttrennschalter Doppelunterbrechung ^b 
ANMERKUNG Als einfach öffnend dargestellte Geräte dürfen ein mehrfaches Öffnen in Reihe einschließen.		
^a Die Sicherung darf sich auf jeder Seite der Kontakte des Geräts befinden.		
^b Abhängig von der Gerätekonstruktion darf das Ausschalten auf einer oder auf beiden Seiten des Sicherungseinsatzes erfolgen.		

3 Einteilung

3.1 Nach der Gebrauchskategorie

Siehe 4.4.

3.2 Nach der Art der Handbetätigung des Geräts

A1

- Abhängige Handbetätigung (siehe 2.4.12 von IEC 60947-1);
- unabhängige Handbetätigung (siehe 2.4.15 von IEC 60947-1);
- quasi-unabhängige Handbetätigung (siehe 2.3.10).

ANMERKUNG Die Betätigungsart beim Schließen darf von der Betätigungsart beim Öffnen abweichen.

3.3 Nach der Trennfunktion

- Mit Trennfunktion (siehe 7.1.7 von IEC 60947-1 und 7.1.7.1);
- ohne Trennfunktion.

3.4 Nach der Schutzart

Siehe 7.1.12 von IEC 60947-1.

4 Kennzeichnende Merkmale

4.1 Zusammenstellung der kennzeichnenden Merkmale

en: Summary of characteristics

fr: Énumération des caractéristiques

Die kennzeichnenden Merkmale der Geräte müssen wie folgt angegeben werden:

- Art des Schaltgeräts (siehe 4.2);
- Bemessungs- und Grenzwerte des Hauptstromkreises (siehe 4.3);
- Gebrauchskategorie (siehe 4.4);
- Steuerstromkreise (siehe 4.5);
- Hilfsstromkreise (siehe 4.6).

4.2 Art des Geräts

en: Type of equipment

fr: Type du matériel

A2

Die folgenden Angaben müssen enthalten sein:

- Anzahl der Pole;
- Art des Stroms (Wechsel- oder Gleichstrom);
- im Falle von Wechselstrom, die Anzahl der Phasen und die Bemessungsfrequenz;
- Anzahl der Stellungen der Hauptkontakte (falls mehr als zwei);
- Schalt-Charakteristik für sicherungsbehaftete Geräte (Einfachunterbrecher oder Doppelunterbrecher).

4.3 Bemessungs- und Grenzwerte des Hauptstromkreises

en: Rated and limiting values for the main circuit

fr: Valeurs assignées et valeurs limites pour le circuit principal

Die Bemessungswerte werden vom Hersteller angegeben. Sie müssen nach 4.3.1 bis 4.3.6.4 festgelegt werden. Es ist jedoch nicht erforderlich, alle Bemessungswerte festzulegen.

4.3.1 Bemessungsspannungen

en: Rated voltage

fr: Tensions assignées

Ein Gerät ist durch folgende Bemessungsspannungen bestimmt:

4.3.1.1 Bemessungsbetriebsspannung (U_e)

en: Rated operational voltage (U_e)

fr: Tension assignée d'emploi (U_e)

Es gilt 4.3.1.1 von IEC 60947-1.

4.3.1.2 Bemessungsisolationsspannung (U_i)

en: Rated insulation voltage (U_i)

fr: Tension assignée d'isolement (U_i)

Es gilt 4.3.1.2 von IEC 60947-1.

4.3.1.3 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp})

en: Rated impulse withstand voltage (U_{imp})

fr: Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp})

Es gilt 4.3.1.3 von IEC 60947-1.

4.3.2 Ströme

en: Currents

fr: Courants

Ein Gerät ist durch folgende Ströme bestimmt:

4.3.2.1 Konventioneller thermischer Strom in freier Luft (I_{th})

en: Conventional free air thermal current (I_{th})

fr: Courant thermique conventionnel à l'air libre (I_{th})

Es gilt 4.3.2.1 von IEC 60947-1.

4.3.2.2 Konventioneller thermischer Strom von Geräten im Gehäuse (I_{the})

en: Conventional enclosed thermal current (I_{the})

fr: Courant thermique conventionnel sous enveloppe (I_{the})

Es gilt 4.3.2.2 von IEC 60947-1.

4.3.2.3 Bemessungsbetriebsströme (I_e) (oder Bemessungsbetriebsleistungen)

en: Rated operational currents (I_e) (or rated operational powers)

fr: Courants assignées d'emploi (I_e) (ou puissances assignées d'emploi)

Es gilt 4.3.2.3 von IEC 60947-1.

4.3.2.4 Bemessungsdauerstrom (I_u)

en: Rated uninterrupted current (I_u)

fr: Courant assignée ininterrompu (I_u)

Es gilt 4.3.2.4 von IEC 60947-1.

4.3.3 Bemessungsfrequenz

en: Rated frequency

fr: Fréquence assignée

Es gilt 4.3.3 von IEC 60947-1.

4.3.4 Bemessungsbetriebsart

en: Rated duty

fr: Service assignée

Übliche Bemessungsbetriebsarten sind:

4.3.4.1 Acht-Stunden-Betrieb

en: Eight-hour duty

fr: Service continu (Service de 8 heures)

Es gilt 4.3.4.1 von IEC 60947-1.

4.3.4.2 Dauerbetrieb

en: Uninterrupted duty

fr: Service ininterrompu

Es gilt 4.3.4.2 von IEC 60947-1.

4.3.5 Merkmale für übliche Last und für Überlast

en: Normal load and overload characteristics

fr: Caractéristiques en conditions normales de charge et de surcharge

4.3.5.1 Überlastfestigkeit beim Schalten von Motoren

en: Ability to withstand motor switching overload currents

fr: Aptitude à supporter les courants de surcharge occasionnés par le démarrage de moteurs

Siehe [Anhang A](#).

4.3.5.2 Bemessungseinschaltvermögen

en: Rated making capacity

fr: Pouvoir assignée de fermeture

Es gilt 4.3.5.2 von IEC 60947-1 mit folgenden Ergänzungen:

Die Angabe des Bemessungseinschaltvermögens erfolgt unter Bezug auf die Bemessungsbetriebsspannung, den Bemessungsbetriebsstrom und die Gebrauchskategorie nach [Tabelle 3](#).

Gilt nicht für AC-20- oder DC-20-Geräte.

4.3.5.3 Bemessungsausschaltvermögen

en: Rated breaking capacity

fr: Pouvoir assignée de coupure

Es gilt 4.3.5.3 von IEC 60947-1, mit folgenden Ergänzungen:

Die Angabe des Bemessungsausschaltvermögens erfolgt unter Bezug auf die Bemessungsbetriebsspannung, den Bemessungsbetriebsstrom und die Gebrauchskategorie nach [Tabelle 3](#).

Gilt nicht für AC-20- oder DC-20-Geräte.

4.3.6 Merkmale unter Kurzschlussbedingungen

en: Short-circuit characteristics

fr: Caractéristiques de court-circuit

4.3.6.1 Bemessungskurzzeitstromfestigkeit (I_{cw})

en: Rated short-time withstand current (I_{cw})

fr: Courant assignée de courte durée admissible (I_{cw})

Die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit eines Lastschalters, Trennschalters oder Lasttrennschalters ist der vom Hersteller angegebene Kurzzeitstrom, den das Gerät bei Prüfung nach [8.3.5.1](#) führen kann, ohne beschädigt zu werden.

Die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit muss mindestens das 12-Fache des größten Bemessungsbetriebsstroms betragen, und die Stromflussdauer muss 1 s betragen, wenn vom Hersteller nichts anderes festgelegt wird.

Bei Wechselspannung entspricht der Strom dem Effektivwert der Wechselstromkomponente, wobei vorausgesetzt wird, dass der höchste auftretende Scheitelwert das n -Fache des Effektivwerts nicht überschreitet. Der Faktor n ist in [Tabelle 16](#) von [IEC 60947-1](#) angegeben.

4.3.6.2 Bemessungskurzschlusseinschaltvermögen (I_{cm})

en: Rated short-circuit making capacity (I_{cm})

fr: Pouvoir assignée de fermeture en court-circuit (I_{cm})

Es gilt [4.3.6.2](#) von [IEC 60947-1](#) mit folgenden Ergänzungen:

ANMERKUNG I_{cm} gilt nicht für Geräte mit Sicherungen.

4.3.6.3 Bleibt frei

en: Vacant

fr: Disponible

4.3.6.4 Bedingter Bemessungskurzschlussstrom

en: Rated conditional short-circuit current

fr: Courant assignée de court-circuit conditionnel

Es gilt [4.3.6.4](#) von [IEC 60947-1](#).

4.4 Gebrauchskategorie

en: Utilization category

fr: Catégorie d'emploi

Die Gebrauchskategorien legen den vorgesehenen Anwendungsfall fest und sind in [Tabelle 2](#) angegeben.

Jede Gebrauchskategorie ist durch Ströme und Spannungen, ausgedrückt als das Vielfache des Bemessungsbetriebsstroms und der Bemessungsbetriebsspannung, und durch den Leistungsfaktor oder die Zeitkonstante bestimmt. Die Bedingungen für das Einschalten und Ausschalten in [Tabelle 3](#) entsprechen im Wesentlichen den in [Tabelle 2](#) aufgeführten Anwendungsfällen.

Die Bezeichnung der Gebrauchskategorien wird durch die Anhängung des Buchstabens A oder B vervollständigt, je nachdem, ob der Anwendungsfall häufige oder gelegentliche Betätigung erfordert (siehe [Tabelle 4](#)).