

	DIN EN IEC 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
<p>ICS 29.130.20</p> <p>Ersatz für DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107):2017-02 Siehe Anwendungsbeginn</p> <p>Niederspannungsschaltgeräte – Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter- Sicherungs-Einheiten (IEC 60947-3:2020); Deutsche Fassung EN IEC 60947-3:2021</p> <p>Low-voltage switchgear and controlgear – Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units (IEC 60947-3:2020); German version EN IEC 60947-3:2021</p> <p>Appareillage à basse tension – Partie 3: Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-sectionneurs et combinés-fusibles (IEC 60947-3:2020); Version allemande EN IEC 60947-3:2021</p> <p>Gesamtumfang 108 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2020-05-27 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2021-09-01.

Für **DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107):2017-02** besteht eine Übergangsfrist bis 2024-02-19.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN IEC 60947-3 (VDE 0660-107):2019-04.

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.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 121A „Low-voltage switchgear and controlgear“ erarbeitet. und unterliegt dem Copyright der IEC .

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

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

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107):2017-02** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Kritische Laststromprüfung für Schaltgeräte mit DC Schaltvermögen hinzugefügt (siehe [9.3.9](#));
- b) Anforderungen an einen bedingten Bemessungskurzschluss für Trennschalter, Lastschalter und Lasttrennschalter, die mit Leistungsschaltern geschützt sind, hinzugefügt (siehe [9.3.7.2](#));
- c) neue Kategorien für das Schalten von hocheffizienten Motoren hinzugefügt (siehe [Anhang A](#));
- d) neuer [Anhang E](#) für den Anschluss von Aluminiumleiter hinzugefügt;
- e) neuer [Anhang F](#) für die Verlustleistungsmessung hinzugefügt;
- f) redaktionell komplett überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0660-107 (VDE 0660-107): 1982-09, **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, 2017-02

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

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60034-12:2017	IEC 60034-12:2016	DIN EN 60034-12 (VDE 0530-12):2017-12	VDE 0530-12
EN 60034-30-1:2014	IEC 60034-30-1:2014	DIN EN 60034-30-1 (VDE 0530-30-1):2014-12	VDE 0530-30-1
–	IEC 60050-441:2000	^a	–
EN 60068-2-14:2009	IEC 60068-2-14:2009	DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14):2010-04	VDE 0468-2-14
–	IEC 60227-3:1993 + A1:1997	–	–
EN 60228:2005	IEC 60228:2004	DIN EN 60228 (VDE 0295):2005-09	VDE 0295
EN 60269 (alle Teile)	IEC 60269 (alle Teile)	DIN EN 60269 (VDE 0636) (alle Teile)	VDE 0636 (alle Teile)
HD 60364-5-52	IEC 60364-5-52	DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520)	VDE 0100-520
–	IEC 60364-7-712:2017	–	–
–	IEC 60417 DB ^b	–	–
–	IEC 60417-5007:2002 ^b	–	–
–	IEC 60417-5008:2002 ^b	–	–
–	IEC 60417-5019:2006 ^b	–	–
–	IEC 60417-5031:2002 ^b	–	–
EN 60447:2004	IEC 60447:2004	DIN EN 60447 (VDE 0196):2004-12	VDE 0196
–	IEC 60617 DB ^c	–	–
EN 60664-1:2007	IEC 60664-1:2007	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01	VDE 0110-1

DIN EN IEC 60947-3 (VDE 0660-107):2021-09

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60695-2-11:2014	IEC 60695-2-11:2014	DIN EN 60695-2-11 (VDE 0471-2-11):2014-11	VDE 0471-2-11
EN 60898-1:2019	IEC 60898-1:2015, mod. + Cor1:2015	DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11):2020-11	VDE 0641-11
EN 60947-1:2021	IEC 60947-1:2020	DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100) ^d	VDE 0660-100
EN 60947-2:2017	IEC 60947-2:2016	DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101):2018-05	VDE 0660-101
EN 60947-3	IEC 60947-3	DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107)	VDE 0660-107
EN IEC 60947-4-1:2019	IEC 60947-4-1:2018	DIN EN IEC 60947-4-1 (VDE 0660-102):2020-05	VDE 0660-102
EN 60947-5-1:2017	IEC 60947-5-1:2016	DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200):2018-03	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
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 + A1:2017	IEC 61000-4-5:2014 + A1:2017	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2019-03	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 IEC 61238-1-1	IEC 61238-1-1	DIN EN IEC 61238-1-1 (VDE 0220-238-1-1)	VDE 0220-238-1-1
–	IEC 61545:1996	–	–
EN 62208:2011	IEC 62208:2011	DIN EN 62208 (VDE 0660-511):2012-06	VDE 0660-511
EN 62475:2010	IEC 62475:2010	DIN EN 62475 (VDE 0432-20):2011-09	VDE 0432-20
–	IEC TR 60664-2-1:2011	DIN EN 60664-1 Beiblatt 1 (VDE 0110-1 Beiblatt 1):2012-06	VDE 0110-1 Beiblatt 1
–	ISO 2859-1:1999 + A1:2011	DIN ISO 2859-1:2014-08	–
EN 55011:2016 + A1:2017	CISPR 11:2015, mod. + A1:2017	DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2018-05	VDE 0875-11
EN 55032:2015	CISPR 32:2015	DIN EN 55032 (VDE 0878-32):2016-02	VDE 0878-32

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
a	„Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .	b	c
	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
d	In Vorbereitung.		

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2018-05, Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren (CISPR 11:2015, modifiziert + A1:2017); Deutsche Fassung EN 55011:2016 + A1:2017

DIN EN 55032 (VDE 0878-32):2016-02, Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und -einrichtungen – Anforderungen an die Störaussendung (CISPR 32:2015); Deutsche Fassung EN 55032:2015

DIN EN 60034-12 (VDE 0530-12):2017-12-00, Drehende elektrische Maschinen – Teil 12: Anlaufverhalten von Drehstrommotoren mit Käfigläufer ausgenommen polumschaltbare Motoren (IEC 60034-12:2016); Deutsche Fassung EN 60034-12:2017

DIN EN 60034-30-1 (VDE 0530-30-1):2014-12, Drehende elektrische Maschinen – Teil 30-1: Wirkungsgrad-Klassifizierung von netzgespeisten Drehstrommotoren (IE-Code) (IEC 60034-30-1:2014); Deutsche Fassung EN 60034-30-1:2014

DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14):2010-04, Umgebungseinflüsse – Teil 2-14: Prüfverfahren – Prüfung N: Temperaturwechsel (IEC 60068-2-14:2009); Deutsche Fassung EN 60068-2-14:2009

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

DIN EN 60269 (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 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01, Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:2007); Deutsche Fassung EN 60664-1:2007

DIN EN 60664-1 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 60695-2-11 (VDE 0471-2-11):2014-11, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-11: Prüfverfahren mit dem Glühdraht – Prüfung mit dem Glühdraht zur Entflammbarkeit von Enderzeugnissen (GWEPT) (IEC 60695-2-11:2014); Deutsche Fassung EN 60695-2-11:2014

DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11):2020-11, Elektrisches Installationsmaterial – Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke – Teil 1: Leitungsschutzschalter für Wechselstrom (AC) (IEC 60898-1:2015, modifiziert + COR1:2015); Deutsche Fassung EN 60898-1:2019

DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100) (in Vorbereitung), Niederspannungsschaltgeräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen

DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101):2018-05, Niederspannungsschaltgeräte – Teil 2: Leistungsschalter (IEC 60947-2:2016 + COR1:2016); Deutsche Fassung EN 60947-2:2017

DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107), Niederspannungsschaltgeräte – Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten

DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200):2018-03, Niederspannungsschaltgeräte – Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente – Elektromechanische Steuergeräte (IEC 60947-5-1:2016 + COR1:2016); Deutsche Fassung EN 60947-5-1:2017

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):2019-03, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:2014 + A1:2017); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:2014 + A1:2017

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 EN 62208 (VDE 0660-511):2012-06, Leergehäuse für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Allgemeine Anforderungen (IEC 62208:2011); Deutsche Fassung EN 62208:2011

DIN EN 62475 (VDE 0432-20):2011-09, Hochstrom-Prüftechnik – Begriffe und Anforderungen für Hochstrom-Messungen (IEC 62475:2010); Deutsche Fassung EN 62475:2010

DIN EN IEC 61238-1-1 (VDE 0220-238-1-1), Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel – Teil 1-1: Prüfverfahren für und Anforderungen an Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel für Nennspannungen bis zu 1 kV ($U_m = 1,2$ kV), geprüft an nicht isolierten Leitern

DIN EN IEC 60947-4-1 (VDE 0660-102):2020-05, Niederspannungsschaltgeräte – Teil 4-1: Schütze und Motorstarter – Elektromechanische Schütze und Motorstarter (IEC 60947-4-1:2018); Deutsche Fassung EN IEC 60947-4-1:2019

DIN ISO 2859-1:2014-08, Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) – Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen (ISO 2859-1:1999 + Cor. 1:2001 + Amd.1:2011); Text in Deutsch und Englisch

DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520), Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kabel- und Leitungsanlagen

– Leerseite –

Niederspannungsschaltgeräte –
Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-
Einheiten
(IEC 60947-3:2020)

Low-voltage switchgear and controlgear –
Part 3: Switches, disconnectors, switch-
disconnectors and fuse-combination units
(IEC 60947-3:2020)

Appareillage à basse tension –
Partie 3: Interrupteurs, sectionneurs,
interrupteurs-sectionneurs et combinés-fusibles
(IEC 60947-3:2020)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2020-05-27 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2021 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 60947-3:2021 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 121A/340/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe der IEC 60947-3, 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 IEC 60947-3:2021 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): 2021-08-19
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2024-02-19

Dieses Dokument ersetzt **EN 60947-3:2009** und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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 ZZA** und **ZZB**, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60947-3:2020 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

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

IEC 60364-5-52	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60364-5-52
IEC 60447:2004	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60447:2004 (nicht modifiziert)
IEC 60664-1:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60664-1:2007 (nicht modifiziert)
IEC 60898-1:2015	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60898-1:2019
IEC 60947-2:2016	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60947-2:2017 (nicht modifiziert)
IEC 60947-4-1:2018	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 60947-4-1:2019 (nicht modifiziert)

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60050-441	–	Electrotechnical Vocabulary – Switchgear, controlgear and fuses	–	–
IEC 60034-12	2016	Rotating electrical machines – Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors	EN 60034-12	2017
IEC 60034-30-1	2014	Rotating electrical machines – Part 30–1: Efficiency classes of line operated AC motors (IE code)	EN 60034-30-1	2014
IEC 60068-2-14	2009	Environmental testing – Part 2–14: Tests – Test N: Change of temperature	EN 60068-2-14	2009
IEC 60228	2004	Conductors of insulated cables	EN 60228 +AC	2005 2005
IEC 60269	(alle Teile)	Low-voltage fuses	EN 60269	(Reihe)
IEC 60417	–	Graphical symbols for use on equipment	–	–
IEC 60695-2-11	2014	Fire hazard testing – Part 2–11: Glowing/hot-wire based test methods - Glow-wire flammability test method for end products (GWEPT)	EN 60695-2-11	2014
IEC 60947-1	2020	Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules	EN IEC 60947-1	2021
IEC 60947-5-1	2016	Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5–1: Control circuit devices and switching elements - Electromechanical control circuit devices	EN 60947-5-1	2017
+ CORR 1	2016			
IEC 61000-4-2	2008	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4–2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test	EN 61000-4-2	2009
IEC 61000-4-3	2006	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4–3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test	EN 61000-4-3	2006
+A1	2007		+A1	2008
+A2	2010		+A2	2010

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 61000-4-4	2012	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4–4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test	EN 61000-4-4	2012
IEC 61000-4-5	2014	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4–5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test	EN 61000-4-5	2014
+A1	2017		+A1	2017
IEC 61000-4-6	2013	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4–6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields	EN 61000-4-6 +AC1	2014 2015
IEC 61238-1-1	–	Compression and mechanical connectors for power cables - Part 1–1: Test methods and requirements for compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages up to 1 kV (Um = 1,2 kV) tested on non-insulated conductors	EN IEC 61238-1-1	2019
IEC 61545	1996	Connecting devices – Devices for the connection of aluminium conductors in clamping units of any material and copper conductors in aluminium bodied clamping units	–	–
IEC 62208	2011	Empty enclosures for low-voltage switchgear and controlgear assemblies – General requirements	EN 62208	2011
IEC 62475	2010	High-current test techniques – Definitions and requirements for test currents and measuring systems	EN 62475	2010
ISO 2859-1	1999	Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection	–	–
+A1	2011			
CISPR 11	2015	Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement	EN 55011 (modifiziert)	2016
+A1	2016		+A1	2017
CISPR 32	2015	Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements	EN 55032 +AC	2015 2016

Anhang ZZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/30/EU [2014 ABI. L96]

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages „C(2016)7641 endgültig“ vom 30.11.2016^{Z1}, („M/552“) vom 30.11.2016 für harmonisierte Normen im Zusammenhang mit der Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der wesentlichen Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit bereitzustellen [2014 ABI. L96].

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden wesentlichen Anforderungen dieser Richtlinie und den zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Table ZZA.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU [2014 ABI. L96]

Wesentliche Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
Anhang I. 1.(a) – (elektromagnetische Störungen)	8.3.3, 9.4.3, D.9.4	
Anhang I. 1.(b) – (Unempfindlichkeit gegen elektromagnetische Störungen)	8.3.2, 9.4.2, D.9.4	

WARNHINWEIS 1 Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

^{Z1} DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS DER KOMMISSION C(2016) 7641 final vom 30.11.2016 über einen Normungsauftrag an das Europäische Komitee für Normung, das Europäische Komitee für elektrotechnische Normung und das Europäische Institut für Telekommunikationsnormen für harmonisierte Normen im Zusammenhang mit der Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

Anhang ZZB (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Sicherheitszielen der abzudeckenden Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABI. L 96]

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages M/511 für harmonisierte Normen im Bereich der Niederspannungsrichtlinie erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der Sicherheitsziele der Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt bereitzustellen [2014 ABI. L 96].

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZZB.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden Sicherheitszielen dieser Richtlinie und den zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZZB.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABI. L 96]

Sicherheitsziele der Richtlinie 2014/35/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
1 a)	1, 2, 3, 6.2, 6.3, Anhang D, Anhang E	
1 b)	1, 2, 3, 6.2, 6.3, Anhang C, Anhang D, Anhang E	
1 c)	1, 2, 3, 5, 6, 7, A.1, A.2, C.1, D.1, D.2, E.1, E.6.3	Siehe auch 2 a) bis 2 d) und 3 a) bis 3 c) dieser Tabelle
2 a)	1, 2, 3, 8.1, 8.2, 9.1, 9.3, 9.5, Anhang A, Anhang C, Anhang D	
2 b)	1, 2, 3, 5, 8.1, 8.2.2, 9.3, Anhang A, Anhang C, Anhang D, Anhang E	
2 c)	1, 2, 3, 6, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3, Anhang A, Anhang C, Anhang D, Anhang E	
2 d)	1, 2, 3, 4.3, 5, 6.2, 6.3, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2, 9.3, 9.5, Anhang A, Anhang C, Anhang D, Anhang E	
3 a)	1, 2, 3, 5, 6, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3, 9.5, Anhang A, Anhang C, Anhang D, Anhang E	
3 b)	1, 2, 3, 6.2, 6.3, 7, Anhang D	
3 c)	1, 2, 3, 6.3, 8.3, 9.3, Anhang D, Anhang E	

WARNHINWEIS 1: Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2: Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
Anhang ZZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/30/EU [2014 ABI. L96]	5
Anhang ZZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Sicherheitszielen der abzudeckenden Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABI. L 96]	6
Einleitung	14
1 Anwendungsbereich	15
2 Normative Verweisungen	15
3 Begriffe und Verzeichnis der Begriffe	17
3.1 Allgemeines	17
3.2 Alphabetisches Verzeichnis der Begriffe	17
3.3 Allgemeine Begriffe	18
4 Einteilung	21
4.1 Nach der Gebrauchskategorie	21
4.2 Nach der Betätigungsart	21
4.2.1 Nach der Art der Handbetätigung des Geräts	21
4.2.2 Fernbedienbare Geräte	21
4.3 Nach der Trennfunktion	21
4.4 Nach der Schutzart	21
4.5 Zusammenstellung der Symbole der Gerätetypen	21
5 Kennzeichnende Merkmale	22
5.1 Zusammenstellung der kennzeichnenden Merkmale	22
5.2 Art des Geräts	22
5.3 Bemessungs- und Grenzwerte des Hauptstromkreises	23
5.3.1 Allgemeines	23
5.3.2 Bemessungsspannungen	23
5.3.3 Ströme	23
5.3.4 Bemessungsfrequenz	24
5.3.5 Bemessungsbetriebsart	24
5.3.6 Merkmale für übliche Last und für Überlast	24
5.3.7 Merkmale unter Kurzschlussbedingungen	25
5.4 Gebrauchskategorie	26
5.5 Steuerstromkreise	27
5.6 Hilfsstromkreise	27
5.7 Relais und Auslöser	27
5.8 Zuordnung von Kurzschlusschutzeinrichtungen (SCPD)	27
6 Produktinformation	27

	Seite
6.1 Art der Information.....	27
6.2 Aufschriften.....	27
6.3 Anweisungen für die Aufstellung, Bedienung, Wartung, Außerbetriebnahme und Demontage	29
7 Übliche Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen	29
8 Anforderungen an den Bau und das Verhalten	29
8.1 Bauanforderungen.....	29
8.1.1 Allgemeines	29
8.1.7 Zusätzliche Anforderungen für Geräte mit Trennfunktion	30
8.1.9 Zusätzliche Anforderungen für Geräte mit Neutralleiter.....	30
8.2 Anforderungen an das Verhalten	30
8.2.1 Betätigungsbedingungen.....	30
8.2.2 Erwärmung	31
8.2.3 Isolationseigenschaften.....	31
8.2.4 Ein- und Ausschalten ohne Last, bei üblicher Last und bei Überlast.....	31
8.2.5 Einschalten, Ausschalten oder Festigkeit bei Kurzschlussströmen	34
8.2.6 Bleibt frei.....	34
8.2.7 Zusätzliche Anforderungen an Geräte mit Trennfunktion	34
8.2.8 Kritisches Laststromverhalten: Geräte für Gleichstrom.....	34
8.2.9 Überlastanforderungen für Geräte, die Sicherungen enthalten	34
8.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	34
8.3.1 Allgemeines	34
8.3.2 Störfestigkeit.....	34
8.3.3 Störaussendung	35
9 Prüfungen	36
9.1 Arten von Prüfungen.....	36
9.1.1 Allgemeines	36
9.1.2 Typprüfungen	36
9.1.3 Stückprüfungen	36
9.1.4 Stichprobenprüfungen	37
9.1.5 Sonderprüfungen.....	37
9.2 Übereinstimmung mit den Bauanforderungen	37
9.2.1 Allgemeines	37
9.2.5 Mechanische und elektrische Eigenschaften von Anschlüssen.....	37
9.2.6 Nachweis der Wirksamkeit der Schaltstellungsanzeige der Hauptkontakte von Geräten mit Trennfunktion.....	38
9.3 Verhalten	39
9.3.1 Allgemeines	39
9.3.2 Prüffolgen	39
9.3.3 Allgemeine Prüfbedingungen	40

	Seite
9.3.4 Prüffolge I: Allgemeines Verhalten.....	42
9.3.5 Prüffolge II: Betriebsverhalten.....	46
9.3.6 Prüffolge III: Verhalten bei Kurzschluss.....	48
9.3.7 Prüffolge IV: Bedingter Kurzschlussstrom.....	52
9.3.8 Prüffolge V: Überlastverhalten.....	55
9.3.9 Prüffolge VI: Kritisches Laststromverhalten von Geräten mit DC-Schaltvermögen.....	56
9.4 Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit.....	59
9.4.1 Allgemeines.....	59
9.4.2 Störfestigkeit.....	59
9.4.3 Störaussendung.....	59
9.5 Sonderprüfungen.....	60
9.5.1 Mechanische und elektrische Lebensdauer.....	60
9.5.2 Mechanische Lebensdauer.....	60
9.5.3 Elektrische Lebensdauer.....	60
9.5.4 Feuchte Wärme, Salznebel, Schwingen und Schocken.....	60
Anhang A (normativ) Geräte für direktes Schalten einzelner Motoren.....	61
A.1 Allgemeines.....	61
A.2 Bemessungsbetriebsart.....	61
A.2.1 Periodischer Aussetzbetrieb oder Aussetzbetrieb.....	61
A.2.2 Zeitweiliger Betrieb.....	61
A.3 Ein- und Ausschaltvermögen.....	61
A.4 Gebrauchskategorie.....	61
A.5 Betriebsverhalten.....	64
A.6 Mechanische Lebensdauer.....	65
A.7 Elektrische Lebensdauer.....	65
A.8 Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens.....	65
A.9 Prüfung des Betriebsverhaltens.....	66
A.10 Sonderprüfungen.....	66
A.10.1 Allgemeines.....	66
A.10.2 Prüfung der mechanischen Lebensdauer.....	66
A.10.2.1 Bedingungen für die Prüflinge.....	66
A.10.2.2 Betriebsbedingungen.....	66
A.10.2.3 Durchführung der Prüfung.....	66
A.10.2.4 Beurteilung der Prüfergebnisse.....	66
A.10.3 Prüfung der elektrischen Lebensdauer.....	66
A.11 Verhalten beim kritischen Laststrom bei Geräten für Gleichstrom.....	67
Anhang B (informativ) Punkte, die zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden müssen.....	68
Anhang C (normativ) Unabhängig einpolig schaltbare 3-polige Lastschalter.....	69
C.1 Allgemeines.....	69

	Seite
C.2 Prüfungen	70
C.3 Prüfungsvorbereitung und Prüffolge.....	70
C.3.1 Ein- und Ausschaltvermögen (9.3.4.3) und Betriebsverhalten (9.3.5.2)	70
C.3.2 Prüfung der Kurzschlussfestigkeit bei Schutz durch Sicherungen (9.3.7.3)	70
C.4 Zustand des Geräts nach den Prüfungen	70
C.5 Anleitung für die Verwendung	70
Anhang D (normativ) Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs- Einheiten für die Verwendung in Gleichstrom-Photovoltaik-(PV-)Anwendungen	71
D.1 Allgemeines	71
D.1.1 Einleitung	71
D.1.2 Anwendungsbereich	71
D.2 Normative Verweisungen	71
D.3 Begriffe	71
D.4 Einteilung	72
D.4.1 Nach der Gebrauchskategorie	72
D.5 Kennzeichnende Merkmale	72
D.5.4 Gebrauchskategorie	72
D.6 Produktinformation	73
D.7 Übliche Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen	73
D.7.1.1 Umgebungstemperatur.....	73
D.8 Anforderungen an den Bau und das Verhalten	74
D.8.1.4 Luft- und Kriechstrecken	74
D.8.1.12 Schutzarten von Geräten im Gehäuse	74
D.8.2.3 Isolationseigenschaften	74
D.8.2.8 Verhalten beim kritischen Laststrom	77
D.9 Prüfungen	77
D.9.3.2 Prüffolgen	77
D.9.3.3 Allgemeine Prüfbedingungen	79
D.9.3.9 Verhalten beim kritischen Laststrom von Geräten für Gleichstrom.....	80
D.9.3.10 Temperaturwechselprüfung.....	80
D.9.3.11 Klimaprüfung	81
D.9.3.12 Erwärmungsprüfung mit solarer Einwirkung – Nur für Geräte im Freien	81
D.9.3.13 Nachweis der Beständigkeit von Isolierstoffen gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer	82
D.9.3.14 Schutzart – Gekapselte Geräte	82
D.9.3.15 Luft- und Kriechstrecken	82
D.9.4 Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit	82
D.9.5.2 Elektrische Lebensdauer	82
Anhang E (normativ) Zusätzliche Anforderungen für Niederspannungsschaltgeräte, welche für den Anschluss von Aluminiumleitern vorgesehen sind	83

	Seite
E.1 Anwendungsbereich und Zweck	83
E.2 Normative Verweisungen	83
E.3 Begriffe, Definitionen und Index der Begriffe	83
E.4 Einteilung.....	84
E.5 Kennzeichnende Merkmale.....	84
E.6 Produktinformationen	84
E.6.1 Art der Information	84
E.6.2 Aufschriften	84
E.6.3 Anweisungen für Aufstellung, Betrieb und Wartung, Außerbetriebnahme und Demontage.....	84
E.7 Üblicher Betrieb-, Einbau- und Transportbedingungen.....	85
E.8 Anforderungen an den Bau und das Verhalten.....	85
E.9 Prüfungen.....	85
E.9.1 Allgemeines.....	85
E.9.2 Zyklische Stromwechselprüfung	86
E.9.2.1 Allgemeines.....	86
E.9.2.2 Vorbereitung.....	86
E.9.2.3 Prüfanordnung	86
E.9.2.4 Temperaturmessungen.....	89
E.9.2.5 Prüfverfahren	89
E.9.2.6 Bewertungskriterien	91
E.9.3 Mechanische Eigenschaften der Anschlussklemmen.....	91
E.9.3.1 Biegeprüfung.....	91
E.9.3.2 Auszugsprüfung	92
E.9.4 Prüfung der Einführbarkeit von unvorbereiteten runden Aluminiumleitern mit größtem Querschnitt.....	92
Anhang F (informativ) Verlustleistung	95
F.1 Allgemeines.....	95
F.2 Prüfverfahren.....	95
F.2.1 Allgemeines.....	95
F.2.2 Allgemeiner Fall für Lastschalter und/oder Trennschalter für Wechselstrom	95
F.2.3 Allgemeiner Fall für Schalter-Sicherungs-Einheiten und Sicherungstrennschaltern für Wechselstrom.....	96
F.2.4 Lastschalter und/oder Trennschalter, deren Bemessungsstrom 400 A nicht übersteigt	96
F.2.5 Schalter-Sicherungs-Einheiten und Sicherungstrennschalter für Wechselstrom, deren Bemessungsstrom 400 A nicht übersteigt.	96
F.3 Durchführung der Prüfung.....	97
Literaturhinweise	100
Bilder	
Bild C.1 – Typische Anordnungen.....	69
Bild E.1 – Allgemeine Prüfanordnung	87

	Seite
Bild E.2 – Prüflingsaufbau für die zyklische Stromwechselprüfung.....	87
Bild F.1 – Beispiel für die Verlustleistungsmessung nach F.2.2.....	97
Bild F.2 – Beispiel für die Verlustleistungsmessung nach F.2.3.....	98
Bild F.3 – Beispiel für die Verlustleistungsmessung nach F.2.4.....	98
Bild F.4 – Beispiel für die Verlustleistungsmessung nach F.2.5.....	99
Tabellen	
Table ZZA.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU [2014 ABI. L96].....	5
Tabelle ZZB.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABI. L 96].....	6
Tabelle 1 – Zusammenstellung der Begriffe von Geräten.....	22
Tabelle 2 – Gebrauchskategorien.....	26
Tabelle 3 – Produktinformationen.....	28
Tabelle 4 – Nachweis des Bemessungs-Einschalt- und -Ausschaltvermögen (siehe 9.3.4.4) – Bedingungen für das Ein- und Ausschalten entsprechend den Gebrauchskategorien.....	32
Tabelle 5 – Nachweis des Betriebsverhaltens – Anzahl der Schaltspiele entsprechend dem Bemessungsbetriebsstrom.....	33
Tabelle 6 – Prüfkreisdaten für Tabelle 5.....	33
Tabelle 7 – Störfestigkeitsprüfungen ^a	35
Tabelle 8 – Störaussendungsgrenzwerte.....	36
Tabelle 9 – Zusammenstellung der Typprüfungen für ein gegebenes Gerät.....	38
Tabelle 10 – Übersicht über die Prüffolgen.....	39
Tabelle 11 – Prüffolge I: Allgemeines Verhalten.....	43
Tabelle 12 – Grenzübertemperaturen für Anschlüsse und berührbare Teile.....	46
Tabelle 13 – Prüffolge II: Betriebsverhalten.....	47
Tabelle 14 – Prüffolge III: Verhalten bei Kurzschluss.....	49
Tabelle 15 – Prüffolge IV: Bedingter Kurzschlussstrom – Schutz durch Leistungsschalter.....	53
Tabelle 16 – Prüffolge IV: Bedingter Kurzschlussstrom – Schutz durch Sicherungen.....	54
Tabelle 17 – Prüffolge V: Überlastverhalten.....	56
Tabelle 18 – Anzahl der Schaltspiele in Bezug zum kritischen Laststrom.....	58
Tabelle 19 – Prüfkreiseinstellungen für Tabelle 18.....	58
Tabelle 20 – Prüffolge VI: Kritisches Laststromverhalten von Geräten mit DC-Schaltvermögen.....	59
Tabelle A.1 – Gebrauchskategorien.....	62
Tabelle A.2 – Bedingungen für das Bemessungs-Einschalt- und -Ausschaltvermögen nach den verschiedenen Gebrauchskategorien.....	63
Tabelle A.3 – Zusammenhang zwischen Ausschaltstrom I_C und der Ausschaltdauer für den Nachweis des Bemessungs-Einschalt- und -Ausschaltvermögens.....	64
Tabelle A.4 – Betriebsverhalten – Einschalt- und Ausschaltbedingungen entsprechend den verschiedenen Gebrauchskategorien.....	65
Tabelle A.5 – Nachweis der Anzahl der Schaltspiele unter Last – Bedingungen für das Ein- und Ausschalten für die verschiedenen Gebrauchskategorien.....	67

	Seite
Tabelle D.1 – Gebrauchskategorien.....	73
Tabelle D.2 – Einsatz-Betriebsbedingungen	73
Tabelle D.3 – Umgebungsbedingungen.....	74
Tabelle D.4 – Bemessungsstoßspannungsfestigkeit für PV-Lastschalter, PV-Trennschalter, PV- Lasttrennschalter oder PV-Schalter-Sicherungs-Einheiten	75
Tabelle D.5 – Nachweis des Bemessungs-Einschalt- und -Ausschaltvermögens (siehe 9.3.4.4) – Bedingungen für das Ein- und Ausschalten entsprechend der DC-PV-Kategorie.....	75
Tabelle D.6 – Anzahl der Schaltspiele	76
Tabelle D.7 – Prüfkreisdaten für Tabelle D.6	77
Tabelle D.8 – Übersicht über die Prüffolgen	78
Tabelle D.9 – Anzahl der Schaltspiele entsprechend dem kritischen Laststrom	80
Tabelle D.10 – Prüfkreisdaten für Tabelle D.9	80
Tabelle E.1 – Liste der Prüfungen mit Anschlussklemmen ^a für Aluminiumleiter	86
Tabelle E.2 – Leiterlänge bezogen auf den Leiterquerschnitt für die zyklische Stromwechselprüfung	88
Tabelle E.3 – Abmessungen der Schienen/Ausgleicher	88
Tabelle E.4 – Prüfstrom der zyklischen Stromwechselprüfung	90
Tabelle E.5 – Beispiele zur Berechnung des Stabilitätsfaktors	91
Tabelle E.6 – Prüfwerte für die Biege- und Auszugsprüfung	92
Tabelle E.7 – Prüfleiter aus Aluminium für Prüfströme bis 800 A ^{a, d}	93
Tabelle E.8 – Prüfschienen aus Aluminium für Prüfströme über 150 A bis einschließlich 3 150 A ^{a, f}	94

Einleitung

Die allgemeinen Festlegungen in **IEC 60947-1** gelten für dieses Dokument, soweit darauf Bezug genommen wird. Die zutreffenden Abschnitte der allgemeinen Festlegungen sowie Tabellen, Bilder und Anhänge werden durch Verweisung auf die sechste Ausgabe von IEC 60947-1:2020 gekennzeichnet, z. B. IEC 60947-1:2020, 5.3.4.1, IEC 60947-1:2020, Tabelle 4 oder IEC 60947-1:2020, Anhang A.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60947 ist anwendbar für Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten und dem speziell dafür vorgesehenen Zubehör für Verteiler- und Motorstromkreise mit Bemessungsspannungen, die 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung nicht überschreiten.

ANMERKUNG 1 Als Zubehör werden Verbindungseinheiten, erweiterte Klemmen, interne Spulen, Hilfskontakte, Motorantriebe usw. angeboten, die optional mit der Basiseinheit angeboten werden.

Dieses Dokument gilt nicht für Geräte, die in den Anwendungsbereich von [IEC 60947-2](#), [IEC 60947-4-1](#) und [IEC 60947-5-1](#) fallen.

Besondere Anforderungen an Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten für den Einsatz in Photovoltaik-(PV-) DC-Anwendungen sind in [Anhang D](#) aufgeführt.

Spezifische Anforderungen an Niederspannungsschaltgeräte für den Anschluss von Aluminiumleitern sind in [Anhang E](#) enthalten.

Eine Anleitung zur Messung der Verlustleistung ist in [Anhang F](#) enthalten.

Dieses Dokument enthält nicht die zusätzlichen Anforderungen für elektrische Geräte in Gasexplosionsgefährdeten Bereichen.

ANMERKUNG 2 Je nach Bauart kann ein Lastschalter (oder Trennschalter) als Drehschalter (Drehtrennschalter), Nockenschalter (Nockentrennschalter), Messerschalter (Messertrennschalter) usw. bezeichnet werden.

ANMERKUNG 3 In diesem Dokument 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 4 Allgemein werden in diesem Dokument Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten als „Geräte“ bezeichnet.

Zweck dieses Dokuments 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.

Spezifische Punkte, die eine Vereinbarung zwischen dem Anwender und dem Hersteller erfordern, sind in [Anhang B](#) aufgeführt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 441: Switchgear, controlgear and fuses* (verfügbar unter <http://www.electropedia.org>)

IEC 60034-12:2016, *Rotating electrical machines – Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors*

IEC 60034-30-1:2014, *Rotating electrical machines – Part 30-1: Efficiency classes of line operated AC motors (IE code)*

IEC 60228:2004, *Conductors of insulated cables*

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

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment* (verfügbar unter <http://www.graphicalsymbols.info/equipment>)

IEC 60695-2-11:2014, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)*

IEC 60947-1:2020, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

IEC 60947-5-1:2016, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices*

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/AMD1:2007

IEC 61000-4-3:2006/AMD2:2010

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 61000-4-5:2014/AMD1:2017

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

IEC 61545:1996, *Connecting devices – Devices for the connection of aluminium conductors in clamping units of any material and copper conductors in aluminium bodied clamping units*

IEC 62208:2011, *Empty enclosures for low-voltage switchgear and controlgear assemblies – General requirements*

IEC 62475:2010, *High-current test techniques – Definitions and requirements for test currents and measuring systems*

ISO 2859-1:1999, *Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

ISO 2859-1:1999/AMD1:2011

CISPR 11:2015, *Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

CISPR 11:2015/AMD1:2016

CISPR 32:2015, *Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements*

3 Begriffe und Verzeichnis der Begriffe

3.1 Allgemeines

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

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.2 Alphabetisches Verzeichnis der Begriffe

Verweisung

L

Lastschalter mit Sicherungen	3.3.3
Lastschalter mit Sicherungen mit Doppelunterbrechung	3.3.3.2
Lastschalter mit Sicherungen mit Einfachunterbrechung	3.3.3.1
Lasttrennschalter mit Sicherungen	3.3.7
Lasttrennschalter mit Sicherungen mit Doppelunterbrechung	3.3.7.2
Lasttrennschalter mit Sicherungen mit Einfachunterbrechung	3.3.7.1

Q

Quasi-unabhängige Handbetätigung	3.3.10
--	--------

S

Schalter-Sicherungs-Einheit	3.3.2
Sicherungslastschalter	3.3.4
Sicherungslastschalter mit Doppelunterbrechung	3.3.4.2
Sicherungslastschalter mit Einfachunterbrechung	3.3.4.1
Sicherungslasttrennschalter	3.3.8
Sicherungslasttrennschalter mit Doppelunterbrechung	3.3.8.2
Sicherungslasttrennschalter mit Einfachunterbrechung	3.3.8.1
Sicherungstrennschalter	3.3.6
Sicherungstrennschalter mit Doppelunterbrechung	3.3.6.2
Sicherungstrennschalter mit Einfachunterbrechung	3.3.6.1

T

Trennschalter	3.3.1
Trennschalter mit Sicherungen	3.3.5
Trennschalter mit Sicherungen mit Doppelunterbrechung	3.3.5.2
Trennschalter mit Sicherungen mit Einfachunterbrechung	3.3.5.1

U

Unabhängig einpolig schaltbares dreipoliges Gerät	3.3.9
---	-------

3.3 Allgemeine Begriffe

3.3.1

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 60050-441:2000, 441-14-05, modifiziert – Bezugnahme auf die Trennfunktion anstelle der Trennstrecke]

3.3.2

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 60050-441:2000, 441-14-04, modifiziert – Die Anmerkung wurde gelöscht.]

3.3.3

Lastschalter mit Sicherungen

(en: switch-fuse)

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

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-14-14]

3.3.3.1

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.

3.3.3.2

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.

3.3.4

Sicherungslastschalter

(en: fuse-switch)

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

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-14-17]

3.3.4.1

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.

3.3.4.2

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.

3.3.5

Trennschalter mit Sicherungen

(en: disconnecter-fuse)

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

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-14-15]

3.3.5.1

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.

3.3.5.2

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

3.3.6

Sicherungstrennschalter

(en: fuse-disconnector)

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

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-14-18]

3.3.6.1

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.

3.3.6.2

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

3.3.7

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 60050-441:2000, 441-14-16]

3.3.7.1

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.

3.3.7.2

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

3.3.8

Sicherungslasttrennschalter

(en: fuse-switch-disconnector)

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

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-14-19]

3.3.8.1

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.

3.3.8.2

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

3.3.9

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 Dokument, 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.

3.3.10

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

4 Einteilung

4.1 Nach der Gebrauchskategorie

Siehe 5.4.

4.2 Nach der Betätigungsart

4.2.1 Nach der Art der Handbetätigung des Geräts

- Abhängige Handbetätigung (siehe IEC 60947-1:2020, 3.6.12);
- unabhängige Handbetätigung (siehe IEC 60947-1:2020, 3.6.15);
- quasi-unabhängige Handbetätigung (siehe 3.3.10).

4.2.2 Fernbedienbare Geräte

In Vorbereitung.

4.3 Nach der Trennfunktion

- Geeignet nach der Trennfunktion (siehe IEC 60947-1:2020, 8.1.7);
- Ungeeignet nach der Trennfunktion.

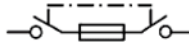
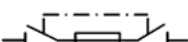
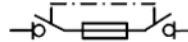
4.4 Nach der Schutzart

Siehe IEC 60947-1:2020, 8.1.12.

4.5 Zusammenstellung der Symbole der Gerätetypen

[Tabelle 1](#) enthält eine Zusammenstellung der Begriffe und entsprechende Darstellungen von Geräten.

Tabelle 1 – Zusammenstellung der Begriffe von Geräten

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

5 Kennzeichnende Merkmale

5.1 Zusammenstellung der kennzeichnenden Merkmale

Es gilt IEC 60947-1:2020, 3.10 mit folgenden Ergänzungen:

Die kennzeichnenden Merkmale der Geräte müssen wie folgt angegeben werden:

- Art des Geräts (siehe 5.2);
- Bemessungs- und Grenzwerte des Hauptstromkreises (siehe 5.3);
- Gebrauchskategorie (siehe 5.4);
- Steuerstromkreise (siehe 5.5);
- Hilfsstromkreise (siehe 5.6).

5.2 Art des Geräts

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 sicherungsbehaltete Geräte (Einfachunterbrecher oder Doppelunterbrecher).

5.3 Bemessungs- und Grenzwerte des Hauptstromkreises

5.3.1 Allgemeines

Die Bemessungswerte werden vom Hersteller dokumentiert. Sie sind entsprechend 5.3.2 bis 5.3.7.4 anzugeben, es ist jedoch möglicherweise nicht erforderlich, alle aufgeführten Bemessungswerte zu ermitteln.

5.3.2 Bemessungsspannungen

en: Rated voltage

fr: Tensions assignées

5.3.2.1 Bemessungsbetriebsspannung (U_e)

en: Rated operational voltage (U_e)

fr: Tension assignée d'emploi (U_e)

Es gilt IEC 60947-1:2020, 5.3.1.1.

5.3.2.2 Bemessungsisolationsspannung (U_i)

en: Rated insulation voltage (U_i)

fr: Tension assignée d'isolement (U_i)

Es gilt IEC 60947-1:2020, 5.3.1.2.

5.3.2.3 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp})

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

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

Es gilt IEC 60947-1:2020, 5.3.1.3.

5.3.3 Ströme

en: Currents

fr: Courants

5.3.3.1 Allgemeines

Ein Gerät ist durch folgende Ströme bestimmt.

5.3.3.2 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 IEC 60947-1:2020, 5.3.2.1.

5.3.3.3 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 IEC 60947-1:2020, 5.3.2.2.

5.3.3.4 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 IEC 60947-1:2020, 5.3.2.3.

5.3.3.5 Bemessungsdauerstrom (I_u)

en: Rated uninterrupted current (I_u)

fr: Courant assignée ininterrompu (I_u)

Es gilt IEC 60947-1:2020, 5.3.2.4.

5.3.4 Bemessungsfrequenz

en: Rated frequency

fr: Fréquence assignée

Es gilt IEC 60947-1:2020, 5.3.3.

5.3.5 Bemessungsbetriebsart

en: Rated duty

fr: Service assignée

5.3.5.1 Allgemeines

Übliche Bemessungsbetriebsarten wie folgt:

5.3.5.2 Acht-Stunden-Betrieb

en: Eight-hour duty

fr: Service continu (Service de 8 heures)

Es gilt IEC 60947-1:2020, 5.3.4.1.

5.3.5.3 Dauerbetrieb

en: Uninterrupted duty

fr: Service ininterrompu

Es gilt IEC 60947-1:2020, 5.3.4.2.

5.3.6 Merkmale für übliche Last und für Überlast

en: Normal load and overload characteristics

fr: Caractéristiques en conditions normales de charge et de surcharge

5.3.6.1 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](#).

5.3.6.2 Bemessungseinschaltvermögen

en: Rated making capacity

fr: Pouvoir assignée de fermeture

Es gilt IEC 60947-1:2020, 5.3.5.2 mit folgenden Ergänzungen:

Die Angabe des Bemessungseinschaltvermögens erfolgt unter Bezug auf die Bemessungsbetriebsspannung, den Bemessungsbetriebsstrom und die Gebrauchskategorie nach [Tabelle 4](#).

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

5.3.6.3 Bemessungsausschaltvermögen

en: Rated breaking capacity

fr: Pouvoir assignée de coupure

Es gilt IEC 60947-1:2020, 5.3.5.3 mit folgenden Ergänzungen:

Die Angabe des Bemessungsausschaltvermögens erfolgt unter Bezug auf die Bemessungsbetriebsspannung, den Bemessungsbetriebsstrom und die Gebrauchskategorie nach [Tabelle 4](#).

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

5.3.7 Merkmale unter Kurzschlussbedingungen

en: Short-circuit characteristics

fr: Caractéristiques de court-circuit

5.3.7.1 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 [9.3.6.2](#) führen kann, ohne beschädigt zu werden.

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

Bei Wechselspannung entspricht der Strom I_{cw} dem Effektivwert der Wechselstromkomponente, wobei vorausgesetzt wird, dass der höchste auftretende Scheitelwert das n -Fache des Effektivwerts nicht überschreitet; der Faktor n ist in IEC 60947-1:2020, Tabelle 16 angegeben.

5.3.7.2 Bemessungskurzschlusseinschaltvermögen (I_{cm})

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

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

Es gilt IEC 60947-1:2020, 5.3.6.2 mit folgenden Ergänzungen:

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

5.3.7.3 Bleibt frei

en: Vacant

fr: Disponible

5.3.7.4 Bedingter Bemessungskurzschlussstrom (I_q oder wahlweise I_{cc})

en: Rated conditional short-circuit current

fr: Courant assignée de court-circuit conditionnel

Es gilt IEC 60947-1:2020, 5.3.6.4.