

	DIN EN IEC 62271-102 (VDE 0671-102)	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
<div>ICS 29.130.10</div> <div>Ersatzvermerk siehe unten</div>		
<div>Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 102: Wechselstrom-Trennschalter und -Erdungsschalter (IEC 62271-102:2018); Deutsche Fassung EN IEC 62271-102:2018</div> <div>High-voltage switchgear and controlgear – Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches (IEC 62271-102:2018); German version EN IEC 62271-102:2018</div> <div>Appareillage à haute tension – Partie 102: Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif (IEC 62271-102:2018); Version allemande EN IEC 62271-102:2018</div>		
<div>Ersatzvermerk Ersatz für DIN EN 62271-102 (VDE 0671-102):2012-06, DIN EN 62271-102/A2 (VDE 0671-102/A2):2013-12 und DIN EN 62271-102 Berichtigung 1 (VDE 0671-102 Berichtigung 1):2016-01 Siehe Anwendungsbeginn</div>		
<div>Gesamtumfang 116 Seiten</div> <div>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</div>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2018-06-19 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2019-03-01.

Für DIN EN 62271-102 (VDE 0671-102):2012-06, DIN EN 62271-102/A2 (VDE 0671-102/A2):2013-12 und **DIN EN 62271-102 Berichtigung 1 (VDE 0671-102 Berichtigung 1):2016-01** besteht eine Übergangsfrist bis 2021-06-19.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62271-102 (VDE 0671-102):2014-12.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 432.1 „Hochspannungs-Schaltgeräte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 17A „Switching devices“ erarbeitet.

Diese Norm bezieht sich auf **IEC 62271-1:2017** und muss gemeinsam mit dieser gelesen werden. Sofern nicht anders angegeben, gilt **IEC 62271-1:2017**. Um die Darstellung der entsprechenden Anforderungen zu vereinfachen, wird die gleiche Benummerung der Abschnitte und Unterabschnitte – nicht jedoch der Anhänge – wie in **IEC 62271-1:2017** verwendet. Zusätzliche Unterabschnitte werden beginnend mit 101 benummert.

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.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62271-102 (VDE 0671-102):2012-06, DIN EN 62271-102/A2 (VDE 0671-102/A2):2013-12 und **DIN EN 62271-102 Berichtigung 1 (VDE 0671-102 Berichtigung 1):2016-01** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Neue Benummerung nach IEC 17/1025/RQ zur Harmonisierung mit den ISO-/IEC-Richtlinien, Teil 2, und IEEE Std. C37.100.1;
- b) die Benummerung der Abschnitte wurde an **IEC 62271-1:2017** angepasst;
- c) der Anwendungsbereich wurde so erweitert, dass nun alle Innenraum- und Freiraumaufstellungen abgedeckt werden. Auch Schaltgeräte, die neben anderen Funktionen eine Trennschalter- und/oder Erdungsschalterfunktion erfüllen, werden in diesem Dokument behandelt;
- d) die Bemessungswerte wurden aus den Anhängen B, C und E in den **Abschnitt 5** verschoben; die Reihenfolge der Unterabschnitte entspricht jetzt der Reihenfolge der Unterabschnitte in **Abschnitt 7**;
- e) dem Kommutierungsstrom und der Kommutierungsspannung wurden neue Bemessungswerte zugewiesen;
- f) es wurde eine neue Klasse der mechanischen Lebensdauer für Erdungsschalter hinzugefügt (M1);
- g) der Unterabschnitt „Bemessungswerte der elektrischen Funktion von Erdungsschaltern“ wurde in „Klassifizierung von Erdungsschaltern hinsichtlich des Kurzschluss-Einschaltvermögens“ umbenannt;
- h) es wurde ein neuer Unterabschnitt mit Bemessungswerten für Eisbelag hinzugefügt;

- i) es wurde ein neuer Unterabschnitt mit einer Klassifikation des Schaltvermögens für Sammelschienenladeströme hinzugefügt;
- j) es wurden neue Anforderungen an die Festigkeit von Verriegelungseinrichtungen hinzugefügt;
- k) die Voraussetzungen für die Einhaltung der Anforderungen an die Trennstrecke von Trennschaltern wurden geändert;
- l) die Anforderungen an die Konstruktion und den Bau von Schaltstellungsanzeigern wurden geändert, so dass die Anforderungen an die Schaltstellungsanzeige und -meldung nun aufeinander abgestimmt sind;
- m) der Wert der Betätigungskraft wurde geändert;
- n) die Prüfverfahren und Validierungskriterien wurden überarbeitet und wo erforderlich geändert;
- o) die Anforderungen an die anstehende Spannung während einphasiger Prüfungen an zeitversetzt schließenden Erdungsschaltern wurden geändert;
- p) nicht verifizierbare Anforderungen wurden gelöscht;
- q) ein neuer Unterabschnitt zum Prüfen mechanischer Verriegelungseinrichtungen wurde hinzugefügt;
- r) die Grenztemperaturprüfung ist obligatorisch, wenn die Temperaturgrenzwerte für die Betriebsbedingungen des Betriebsmittels (entsprechend der Definition des Herstellers) über +40 °C oder unter -5 °C liegen, und das Prüfverfahren wird nun ausführlicher beschrieben;
- s) das Prüfverfahren zum Nachweis der ordnungsgemäßen Arbeitsweise des Schaltstellungsanzeigers ist nun für alle eingesetzten Technologien in der Praxis besser umsetzbar;
- t) ein neuer [Anhang B](#) mit dem folgenden Titel wurde hinzugefügt: „Von Trennschaltern und Erdungsschaltern gefordertes Stromschaltvermögen“;
- u) ein neuer [Anhang C](#) mit dem folgenden Titel wurde hinzugefügt: „Toleranzen für Messgrößen bei Typprüfungen“;
- v) ein neuer [Anhang E](#) mit dem folgenden Titel wurde hinzugefügt: „Erweiterung des Geltungsbereiches von Typprüfungen“.

Frühere Ausgaben

VDE 0670-2: 1965-02

DIN 57670-2 (VDE 0670-2): 1981-09

DIN VDE 0670-2 (VDE 0670-2): 1991-10

DIN EN 61129 (VDE 0670-212): 1995-02

DIN EN 61259 (VDE 0670-213): 1996-06

DIN EN 61129/A1 (VDE 0670-212/A1): 1998-01

DIN EN 60129 (VDE 0670-2): 1998-03

DIN EN 62271-102 (VDE 0671-102): 2003-10, 2012-06

DIN EN 62271-102 Berichtigung 1 (VDE 0671-102 Berichtigung 1): 2008-11, 2016-01

DIN EN 62271-102/A2 (VDE 0671-102/A2): 2013-12

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 60050-151	a	–
–	IEC 60050-441	a	–
–	IEC 60050-471	a	–
–	IEC 60050-614	a	–
EN 60060-1:2010	IEC 60060-1:2010	DIN EN 60060-1 (VDE 0432-1):2011-10	VDE 0432-1
EN 60071-2	IEC 60071-2	DIN EN 60071-2 (VDE 0111-2)	VDE 0111-2
EN 60137	IEC 60137	DIN EN 60137 (VDE 0674-500)	VDE 0674-500
EN 60270	IEC 60270	DIN EN 60270 (VDE 0434)	VDE 0434
EN 60447:2004	IEC 60447:2004	DIN EN 60447 (VDE 0196):2004-12	VDE 0196
EN 60507:2014	IEC 60507:2013	DIN EN 60507 (VDE 0448-1):2014-09	VDE 0448-1
EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013	IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09	VDE 0470-1
–	IEC/TS 60815 (alle Teile)	DIN IEC/TS 60815 (VDE V 0674-256) (alle Teile)	VDE V 0674-256
–	IEC/TS 60815-1:2008	DIN IEC/TS 60815-1 (VDE V 0674-256-1):2016-08	VDE V 0674-256-1
EN 60865-1	IEC 60865-1	DIN EN 60865-1 (VDE 0103)	VDE 0103
–	IEC 62262:2002	–	–
EN 62271-1:2017	IEC 62271-1:2017	DIN EN 62271-1 (VDE 0671-1):2018-05	VDE 0671-1

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 62271-100:2009 + A1:2012 + A2:2017	IEC 62271-100:2008 + A1:2012 + A2:2017 + A2:2017 + Cor.1:2018	DIN EN 62271-100 (VDE 0671-100):2018-04	VDE 0671-100
EN 62271-101:2013	IEC 62271-101:2012	DIN EN 62271-101 (VDE 0671-101):2013-08	VDE 0671-101
EN 62271-200:2012	IEC 62271-200:2011	DIN EN 62271-200 (VDE 0671-200):2012-08	VDE 0671-200
EN 62271-201:2014	IEC 62271-201:2014	DIN EN 62271-201 (VDE 0671-201):2015-03	VDE 0671-201
EN 62271-203:2012	IEC 62271-203:2011	DIN EN 62271-203 (VDE 0671-203):2012-11	VDE 0671-203
–	IEC/TR 62271-305	–	–
–	ISO 2768-1	DIN ISO 2768-1	–
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60060-1 (VDE 0432-1):2011-10, Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Begriffe und Prüfbedingungen (IEC 60060-1:2010); Deutsche Fassung EN 60060-1:2010

DIN EN 60071-2 (VDE 0111-2), Isolationskoordination – Teil 2: Anwendungsrichtlinie

DIN EN 60137 (VDE 0674-500), Isolierte Durchführungen für Wechselspannungen über 1 000 V

DIN EN 60270 (VDE 0434), Hochspannungs-Prüftechnik – Teilentladungsmessungen

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 60507 (VDE 0448-1):2014-09, Fremdschichtprüfungen an Hochspannungs-Isolatoren aus Keramik und Glas zur Anwendung in Wechselspannungssystemen (IEC 60507:2013); Deutsche Fassung EN 60507:2014

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09, Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013

DIN IEC/TS 60815 (VDE V 0674-256) (alle Teile), Auswahl und Bemessung von Hochspannungsisolatoren für die Anwendung unter Verschmutzungsbedingungen

DIN IEC/TS 60815-1 (VDE V 0674-256-1):2016-08, Auswahl und Bemessung von Hochspannungsisolatoren für die Anwendung unter Verschmutzungsbedingungen – Teil 1: Begriffe, Informationen und allgemeine Grundlagen (IEC/TS 60815-1:2008)

DIN EN 60865-1 (VDE 0103), Kurzschlussströme – Berechnung der Wirkung – Teil 1: Begriffe und Berechnungsverfahren

DIN EN 62271-1 (VDE 0671-1):2018-05, Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 1: Gemeinsame Bestimmungen für Wechselstrom-Schaltgeräte und -Schaltanlagen (IEC 62271-1:2017); Deutsche Fassung EN 62271-1:2017

DIN EN 62271-100 (VDE 0671-100):2018-04, Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 100: Wechselstrom-Leistungsschalter (IEC 62271-100:2008 + A1:2012 + A2:2017 + A2:2017/COR1:2018); Deutsche Fassung EN 62271-100:2009 + A1:2012 + A2:2017

DIN EN 62271-101 (VDE 0671-101):2013-08, Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 101: Synthetische Prüfung (IEC 62271-101:2012); Deutsche Fassung EN 62271-101:2013

DIN EN 62271-200 (VDE 0671-200):2012-08, Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 200: Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV (IEC 62271-200:2011); Deutsche Fassung EN 62271-200:2012

DIN EN 62271-201 (VDE 0671-201):2015-03, Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 201: Isolierstoffgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV (IEC 62271-201:2014); Deutsche Fassung EN 62271-201:2014

DIN EN 62271-203 (VDE 0671-203):2012-11, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 203: Gasisolierte metallgekapselte Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 52 kV (IEC 62271-203:2011); Deutsche Fassung EN 62271-203:2012*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen – Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung; Identisch mit ISO 2768-1:1989*

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen –
Teil 102: Wechselstrom-Trennschalter und -Erdungsschalter
(IEC 62271-102:2018)

High-voltage switchgear and controlgear –
Part 102: Alternating current disconnectors and
earthing switches
(IEC 62271-102:2018)

Appareillage à haute tension –
Partie 102: Sectionneurs et sectionneurs de
terre à courant alternatif
(IEC 62271-102:2018)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2018-06-19 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, 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

© 2018 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 62271-102:2018 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 17A/1173/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 62271-102, erarbeitet vom SC 17A „Switching devices“ des IEC/TC 17 „High-voltage switchgear and controlgear“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 62271-102:2018 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): 2019-03-19
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-06-19

Dieses Dokument ersetzt **EN 62271-102:2002**.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62271-102:2018 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 60507:2013	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60507:2014 (nicht modifiziert).
IEC 60447:2004	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60447:2004 (nicht modifiziert).
IEC 60060-1:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60060-1:2010 (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 60050-151	–	International Electrotechnical Vocabulary – Part 151: Electrical and magnetic devices	–	–
IEC 60050-441	–	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses	–	–
IEC 60050-471	–	International Electrotechnical Vocabulary – Part 471: Insulators	–	–
IEC 60050-614	–	International electrotechnical vocabulary – Part 614: Generation, transmission and distribution of electricity – Operation	–	–
IEC 60071-2	–	Insulation co-ordination – Part 2: Application guidelines	EN IEC 60071-2	–
IEC 60137	–	Insulated bushings for alternating voltages above 1 000 V	EN 60137	–
IEC 60270	–	High-voltage test techniques – Partial discharge measurements	EN 60270	–
IEC 60529	1989	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60529	1991
+ A1	1999		Corr. Mai	1993
+ A2	2013		+ A1	2000
			+ A2	2013
IEC 60865-1	–	Short-circuit currents – Calculation of effects – Part 1: Definitions and calculation methods	EN 60865-1	–
IEC 62262	2002	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)	EN 62262	2002
IEC 62271-1	2017	High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications for alternating current switchgear and controlgear	EN 62271-1	2017

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 62271-100 + A1 + A2	2008 2012 2017	High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: Alternating current circuit-breakers	EN 62271-100 + A1 + A2	2009 2012 2017
IEC 62271-101 + A1	2012 2017	High-voltage switchgear and controlgear – Part 101: Synthetic testing	EN 62271-101 –	2013 –
IEC 62271-200	2011	High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV	EN 62271-200	2012
IEC 62271-201	2014	High-voltage switchgear and controlgear – Part 201: AC solid-insulation enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV	EN 62271-201	2014
IEC 62271-203	2011	High-voltage switchgear and controlgear – Part 203: Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV	EN 62271-203	2012
IEC/TR 62271-305	–	High-voltage switchgear and controlgear – Part 305: Capacitive current switching capability of air-insulated disconnectors for rated voltages above 52 kV	–	–
ISO 2768-1	–	General tolerances – Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications	EN 22768-1	–

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
1 Anwendungsbereich	13
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe	14
3.1 Allgemeine Begriffe	14
3.2 Schaltgerätekombinationen	14
3.3 Teile von Schaltgerätekombinationen	15
3.4 Schaltgeräte	15
3.5 Bestandteile von Schaltgeräten	16
3.6 Betätigung/Schaltung	19
3.7 Kenngrößen	21
3.8 Begriffsindex	25
4 Normale und besondere Betriebsbedingungen	27
5 Bemessungsgrößen	27
5.1 Allgemeines	27
5.2 Bemessungsspannung (U_r)	28
5.3 Bemessungs-Isolationspegel (U_d , U_p , U_s)	28
5.4 Bemessungsfrequenz (f_r)	28
5.5 Bemessungs-Dauerstrom (I_r)	28
5.6 Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_k)	28
5.7 Bemessungs-Stoßstrom (I_p)	28
5.8 Bemessungs-Kurzschlussdauer (t_k)	29
5.9 Bemessungs-Versorgungsspannung der Hilfs- und Steuerstromkreise (U_a)	29
5.10 Bemessungs-Versorgungsfrequenz der Hilfs- und Steuerstromkreise	29
5.11 Bemessungsdruck der Druckgasversorgung für gesteuerte Drucksysteme	29
5.11.101 Bemessungsdruck der Druckgasversorgung für Isolation und/oder Schalten	29
5.11.102 Bemessungsdruck der Druckgasversorgung für Betätigung	29
5.101 Bemessungs-Kurzschluss-Einschaltstrom (I_{ma})	29
5.102 Klassifikation von Erdungsschaltern hinsichtlich des Kurzschluss-Einschaltvermögens	29
5.103 Bemessungs-Kontaktbereich	30
5.104 Bemessungswert des statischen Klemmenzuges	31
5.105 Klassifizierung von Trennschaltern hinsichtlich der mechanischen Lebensdauer	32
5.106 Klassifizierung von Erdungsschaltern hinsichtlich der mechanischen Lebensdauer	32
5.107 Bemessungswert des Eisbelags	32

	Seite
5.108 Bemessungs-Schaltvermögen von Trennschaltern für Kommutierungsströme	32
5.108.1 Bemessungs-Kommutierungsstrom	32
5.108.2 Bemessungs-Kommutierungsspannung	33
5.109 Klassifizierung und Bemessungswerte von Erdungsschaltern für das Schalten eingekoppelter Ströme	33
5.110 Klassifikation und Bemessungs-Schaltvermögen von Trennschaltern für Sammelschienenladeströme	35
6 Konstruktion und Bau	36
6.1 Anforderungen an Flüssigkeiten in Trennschaltern und Erdungsschaltern	36
6.2 Anforderungen an Gase in Trennschaltern und Erdungsschaltern	36
6.3 Erdung von Trennschaltern und Erdungsschaltern	36
6.4 Hilfs- und Steuereinrichtungen und -stromkreise	36
6.5 Abhängige Kraftbetätigung	36
6.6 Kraftspeicherbetätigung	37
6.7 Unabhängige entriegelte Betätigung (unabhängige Hand- oder Kraftbetätigung)	37
6.8 Handbetriebene Bedienteile	37
6.9 Arbeitsbedingungen für Auslöser	37
6.10 Gasdruck-/Flüssigkeitspegel-Überwachungseinrichtung	37
6.11 Leistungsschilder	37
6.12 Verriegelungseinrichtungen	39
6.13 Schaltstellungsanzeige	40
6.14 Schutzgrad von Gehäusen	40
6.15 Kriechweglängen für Freiluftisolatoren	40
6.16 Gas- und Vakuumdichtheit	40
6.17 Dichtheit von Flüssigsystemen	40
6.18 Brandgefahr (Entflammbarkeit)	40
6.19 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	40
6.20 Röntgenstrahlenemission	40
6.21 Korrosion	40
6.22 Füllstände für Isolation, Schalten und/oder Betätigung	40
6.101 Besondere Anforderungen an Erdungsschalter	41
6.102 Anforderungen an die Trennstrecke von Trennschaltern	41
6.103 Mechanische Festigkeit	41
6.104 Betätigung von Trennschaltern und Erdungsschaltern – Stellung des beweglichen Kontaktsystems und seine Anzeige- und Meldeeinrichtungen	41
6.104.1 Sicherung der Stellung	41
6.104.2 Zusätzliche Anforderungen an kraftbetätigte Antriebe	42
6.104.3 Schaltstellungsanzeige und -meldung	42
6.105 Maximale Kraft für die (abhängige oder unabhängige) Handbetätigung	43
6.105.1 Allgemeines	43

6.105.2	Betätigung mit mehr als einer Umdrehung	43
6.105.3	Betätigung mit bis zu einer Umdrehung	44
6.106	Maßangaben	44
6.107	Erdungsschalter mit Kurzschluss-Einschaltvermögen	44
7	Typprüfungen	44
7.1	Allgemeines	44
7.1.1	Grundlagen	44
7.1.2	Angaben zur Identifikation von Prüfobjekten	46
7.1.3	Informationen, die in Typprüfberichten enthalten sein müssen	46
7.2	Dielektrische Prüfungen	46
7.2.1	Allgemeines	46
7.2.2	Umgebungsbedingungen während der Prüfungen	46
7.2.3	Regenprüfung	46
7.2.4	Prüfaufbau	46
7.2.5	Kriterien für das Bestehen der Prüfung	47
7.2.6	Anlegen der Prüfspannung und Prüfbedingungen	47
7.2.7	Prüfungen an Trennschaltern und Erdungsschaltern mit $U_r \leq 245$ kV	47
7.2.8	Prüfungen an Trennschaltern und Erdungsschaltern mit $U_r > 245$ kV	47
7.2.9	Prüfungen an Freiluftisolatoren mit künstlicher Verschmutzung	48
7.2.10	Teilentladungsprüfungen	48
7.2.11	Dielektrische Prüfungen an Hilfs- und Steuerstromkreisen	48
7.2.12	Spannungsprüfung als Zustandskontrolle	48
7.3	Funk-Störspannungsprüfung	48
7.4	Messung des Widerstands	48
7.5	Dauerstromprüfungen	48
7.6	Kurzzeitstrom- und Stoßstromprüfungen	48
7.6.1	Allgemeines	48
7.6.2	Anordnung der Trenn- und Erdungsschalter sowie des Prüfkreises	48
7.6.3	Prüfstrom und Prüfdauer	54
7.6.4	Zustand von Trennschaltern und Erdungsschaltern nach der Prüfung	54
7.7	Prüfung des Schutzgrades	55
7.8	Dichtheitsprüfungen	55
7.9	Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)	55
7.10	Zusätzliche Prüfungen an Hilfs- und Steuerstromkreisen	55
7.11	Prüfung der Röntgenstrahlungs-Emission von Vakuum-Schaltkammern	55
7.101	Prüfung zum Nachweis des Kurzschluss-Einschaltvermögens von Erdungsschaltern	56
7.101.1	Allgemeine Prüfbedingungen	56
7.101.2	Anordnung des Erdungsschalters für die Prüfungen	56

7.101.3	Prüffrequenz	56
7.101.4	Prüfspannung	56
7.101.5	Kurzschluss-Einschaltstrom für die Prüfung	57
7.101.6	Prüfkreise	57
7.101.7	Prüfverfahren.....	57
7.101.8	Verhalten von Erdungsschaltern während der Kurzschlusseinschaltungen	58
7.101.9	Zustand des Erdungsschalters nach den Kurzschluss-Einschaltprüfungen	58
7.101.10	Ungültige Prüfungen.....	59
7.101.11	Typprüfberichte.....	60
7.102	Prüfung der Funktionstüchtigkeit und der mechanischen Lebensdauer	60
7.102.1	Allgemeine Prüfbedingungen	60
7.102.2	Prüfung des Kontaktbereichs	60
7.102.3	Prüfung der mechanischen Lebensdauer	63
7.102.4	Schalten bei Bemessungswert des statischen Klemmenzuges	65
7.102.5	Prüfungen der erweiterten mechanischen Lebensdauer	66
7.102.6	Prüfen von mechanischen Verriegelungseinrichtungen	67
7.103	Schalten unter schwerer Vereisung	67
7.103.1	Allgemeines	67
7.103.2	Prüfanordnung.....	67
7.103.3	Prüfverfahren.....	68
7.104	Grenztemperaturprüfungen	69
7.104.1	Allgemeines	69
7.104.2	Messung der Umgebungstemperatur.....	70
7.104.3	Prüfung bei unterer Grenztemperatur	70
7.104.4	Prüfung bei oberer Grenztemperatur	72
7.105	Prüfungen zum Nachweis der einwandfreien Funktion des Schaltstellungsanzeigers	73
7.105.1	Allgemeines	73
7.105.2	Prüfungen an der Antriebs-Bewegungskette und der Schaltstellungsanzeigeübertragungskette	73
7.106	Prüfungen des Schaltens von Kommutierungsströmen an Trennschaltern	74
7.106.1	Allgemeines	74
7.106.2	Ein- und Ausschaltprüfungen	74
7.107	Prüfungen des Schaltens eingekoppelter Ströme an Erdungsschaltern.....	78
7.107.1	Allgemeines	78
7.107.2	Anordnung des Erdungsschalters für die Prüfungen	78
7.107.3	Erdung des Prüfkreises und des Erdungsschalters	78
7.107.4	Prüffrequenz	79
7.107.5	Prüfspannung	79
7.107.6	Prüfströme	79

7.107.7	Prüfkreise	79
7.108	Prüfungen des Schaltens von Sammelschienenladeströmen an Trennschaltern	84
7.108.1	Allgemeines.....	84
7.108.2	Prüfschaltfolgen	84
7.108.3	Anordnung des Trennschalters für die Prüfungen	84
7.108.4	Prüffrequenz.....	85
7.108.5	Prüfspannungen für Ein- und Ausschaltprüfungen	85
7.108.6	Prüfkreise für Ein- und Ausschaltprüfungen	86
7.108.7	Durchführung der Ein- und Ausschaltprüfungen.....	88
7.108.8	Verhalten des Trennschalters während der Ein- und Ausschaltprüfungen	88
7.108.9	Zustand nach der Prüfung.....	89
7.108.10	Typprüfberichte	89
7.108.11	Anforderungen an Messungen von UTVE	90
8	Stückprüfungen	90
8.1	Allgemeines.....	90
8.2	Dielektrische Prüfung des Hauptstromkreises	90
8.3	Prüfungen an Hilfs- und Steuerstromkreisen	91
8.4	Messung des Widerstands des Hauptstromkreises.....	91
8.5	Dichtheitsprüfung	91
8.6	Konstruktions- und Sichtkontrollen	91
8.101	Prüfungen der mechanischen Funktion	91
8.102	Überprüfung der Erdungsfunktion	92
9	Anleitung zur Auswahl von Trennschaltern und Erdungsschaltern (informativ)	92
9.1	Allgemeines.....	92
9.2	Auswahl der Bemessungswerte.....	93
9.2.101	Allgemeines.....	93
9.2.102	Auswahl der Bemessungsspannung und des Bemessungs-Isolationspegels.....	93
9.2.103	Auswahl des Bemessungs-Dauerstroms	93
9.2.104	Auswahl des Bemessungs-Kontaktbereichs.....	93
9.2.105	Auswahl des Bemessungswertes des statischen Klemmenzuges	94
9.2.106	Auswahl des Schaltvermögens von Trennschaltern mit $U_r > 52$ kV für Kommutierungsströme	94
9.2.107	Auswahl des Schaltvermögens von Erdungsschaltern mit $U_r > 52$ kV für eingekoppelte Ströme	94
9.2.108	Auswahl des Bemessungs-Kurzzeitstroms und der Bemessungs-Kurzschlussdauer	94
9.2.109	Auswahl des Bemessungs-Stoßstroms und des Bemessungs-Kurzschluss- Einschaltstroms für Erdungsschalter	95
9.2.110	Auswahl des Kurzschluss-Einschaltvermögens von Erdungsschaltern	95
9.3	Überlegungen zu Kabelschnittstellen.....	95
9.4	Ständige oder teilweise Überlastbarkeit bei geänderten Betriebsbedingungen	95

9.5	Umweltaspekte	95
9.5.101	Örtliche Umgebungsbedingungen.....	95
10	Angaben in Anfragen, Angeboten und Bestellungen (informativ)	96
10.1	Allgemeines	96
10.2	Angaben in Anfragen und Bestellungen.....	96
10.3	Angaben in Angeboten	97
11	Transport, Lagerung, Aufstellung, Betriebsanleitungen und Instandhaltung	98
11.1	Allgemeines	98
11.2	Bedingungen während des Transports, der Lagerung und der Aufstellung.....	98
11.3	Aufstellung	99
11.4	Betrieb	99
11.5	Instandhaltung	99
12	Sicherheit.....	99
12.1	Allgemeines	99
12.2	Vom Hersteller zu treffende Vorkehrungen.....	99
12.3	Vom Betreiber zu treffende Vorkehrungen.....	99
13	Durch das Produkt verursachte Umwelteinflüsse	99
Anhang A (informativ)	Prüfspannung für die ungünstigste dielektrische Stellung eines Erdungsschalters während des Betriebs (kleinste kurzzeitige Luftstrecke)	100
Anhang B (informativ)	Von Trennschaltern und Erdungsschaltern gefordertes Stromschaltvermögen.....	101
B.1	Schaltvermögen von Trennschaltern für Kommutierungsströme	101
B.2	Schaltvermögen von Trennschaltern für Sammelschienenladeströme.....	101
B.3	Schaltvermögen von Erdungsschaltern für eingekoppelte Ströme	102
Anhang C (normativ)	Toleranzen für Messgrößen bei Typprüfungen	103
Anhang D (normativ)	Alternative Verfahren für Kurzschluss-Einschaltprüfungen.....	105
D.1	Allgemeines	105
D.2	Alternativverfahren	105
D.2.1	Synthetisches Prüfverfahren mit Bemessungsspannung und Bemessungskurzschlussstrom.....	105
D.2.2	Prüfverfahren mit reduzierter Spannung	105
Anhang E (informativ)	Erweiterung des Geltungsbereiches von Typprüfungen	107
E.1	Allgemeines	107
E.2	Dielektrische Prüfungen	107
E.3	Prüfungen mit Kurzzeitstrom	107
E.4	Kurzschluss-Einschaltvermögen von Erdungsschaltern	107
E.5	Prüfung der Funktionstüchtigkeit und der mechanischen Lebensdauer	107
E.6	Prüfungen des Schaltens von Kommutierungsströmen an Trennschaltern.....	107
E.7	Prüfungen des Schaltens eingekoppelter Ströme an Erdungsschaltern.....	107
Literaturhinweise.....		108

Bilder

Bild 1 – Schaltstellungsanzeiger/Schaltstellungsmelder	42
Bild 2 – Dreipolige Prüfanordnung für Trennschalter und Erdungsschalter	50
Bild 3 – Einphasige Prüfanordnung für Trennschalter mit waagerechter Trennstrecke und für Erdungsschalter mit $U_T > 52$ kV für die Verwendung mit flexiblen oder starren Leitern	51
Bild 4 – Einphasige Prüfanordnung für geteilte Trennschalter (Erdungsschalter) mit $U_T > 52$ kV mit senkrechter Trennstrecke für die Verwendung mit flexiblen Leitern	52
Bild 5 – Einphasige Prüfanordnung für geteilte Trennschalter (Erdungsschalter) mit $U_T > 52$ kV mit senkrechter Trennstrecke für die Verwendung mit starren Leitern	53
Bild 6 – Festkontakt, parallel zum tragenden Leiter	61
Bild 7 – Festkontakt, rechtwinklig zum tragenden Leiter	62
Bild 8 – Beispiel für das Aufbringen von statischen Bemessungs-Klemmenzügen an einem (geteilten) Einsäulen-Trennschalter (oder -Erdungsschalter)	63
Bild 9 – Beispiel für das Aufbringen von statischen Bemessungs-Klemmenzügen an einem Zweisäulen-Trennschalter	64
Bild 10 – Prüffolgen bei Grenztemperaturprüfungen	71
Bild 11 – Beispiel eines Prüfkreises für Ein- und Ausschaltprüfungen mit Kommutierungsströmen	76
Bild 12 – Prüfkreis für Ein- und Ausschaltprüfungen für induktiv eingekoppelte Ströme	80
Bild 13 – Prüfkreise für Ein- und Ausschaltprüfungen für kapazitiv eingekoppelte Ströme	81
Bild 14 – Prüfkreis für Prüfschaltfolge 1	86
Bild 15 – Typische Spannungsform (mit sehr steiler (VFT) und steiler (FT) transienter Spannungskomponente)	87
Bild 16 – Prüfkreis für Prüfschaltfolge 2	87
Bild 17 – Prüfkreis für Prüfschaltfolge 3	88
Bild B.1 – Beispiele für Trennschalter mit Widerstandsbeschaltung	102

Tabellen

Tabelle 1 – Klassifikation von Erdungsschaltern hinsichtlich des Kurzschluss-Einschaltvermögens	30
Tabelle 2 – Bevorzugte Kontaktbereiche für Festkontakte an flexiblen Leitern	30
Tabelle 3 – Bevorzugte Kontaktbereiche für Festkontakte an starren Leitern	30
Tabelle 4 – Vorzugswerte des statischen Klemmenzuges	31
Tabelle 5 – Klassifizierung von Trennschaltern hinsichtlich der mechanischen Lebensdauer	32
Tabelle 6 – Klassifizierung von Erdungsschaltern hinsichtlich der mechanischen Lebensdauer	32
Tabelle 7 – Bemessungs-Kommutierungsspannungen für Trennschalter	33
Tabelle 8 – Klassifizierung von Erdungsschaltern hinsichtlich des Schaltens eingekoppelter Ströme	34
Tabelle 9 – Bemessungswerte für eingekoppelte Ströme und Spannungen	34
Tabelle 10 – Klassifizierung von Trennschaltern hinsichtlich des Schaltens von Sammelschienenladeströmen	35
Tabelle 11 – Norm-Bemessungswerte des Sammelschienenladestroms	35
Tabelle 12 – Produktinformationen	38
Tabelle 13 – Liste der Typprüfungen	45
Tabelle 14 – Stehwechselspannungen	47

	Seite
Tabelle 15 – Anforderungen an den Zeitpunkt der Einschaltung	58
Tabelle 16 – Ungültige Prüfungen	59
Tabelle 17 – Normwerte für wiederkehrende Spannungen bei Ausschaltprüfungen für induktiv eingekoppelte Ströme.....	80
Tabelle 18 – Prüfkreis Kapazitäten (Werte für C_1) bei Ein- und Ausschaltprüfungen für kapazitiv eingekoppelte Ströme.....	82
Tabelle 19 – Prüfspannungen für Ein- und Ausschaltprüfungen.....	85
Tabelle 20 – Anzahl der Prüfungen	88
Tabelle 21 – Wechselspannungsprüfungen	91
Tabelle B.1 – Durchschnittliche Impedanzen	101
Tabelle C.1 – Grenzabweichungen für Messgrößen für Typprüfungen	103

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62271 gilt für Wechselstrom-Trennschalter und -Erdungsschalter für Innenraum- und Freiluftaufstellungen für Nennspannungen über 1 000 V und für Betriebsfrequenzen bis einschließlich 60 Hz.

Diese Norm gilt auch für die Antriebe dieser Trennschalter und Erdungsschalter und ihrer Hilfseinrichtungen.

Zusätzliche Anforderungen für Trennschalter und Erdungsschalter in gekapselten Schaltanlagen sind in IEC 62271-200, IEC 62271-201 und IEC 62271-203 enthalten.

ANMERKUNG Diese Norm gilt nicht für Trennschalter mit einer Sicherung als integriertem Bauteil.

Dieses Dokument gilt auch für Schaltgeräte, die neben anderen Funktionen eine Trenn- und/oder Erdungsfunktion erfüllen, wie zum Beispiel schnellschaltende Schalter, Leistungsschalter und Lasttrennschalter.

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 60050-151, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60050-441, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 441: Switchgear controlgear and fuses*

IEC 60050-471, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 471: Insulators*

IEC 60050-614, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 614: Generation, transmission and distribution of electricity – Operation*

IEC 60071-2, *Insulation co-ordination – Part 2: Application guide*

IEC 60137, *Insulating bushings for alternating voltages above 1 000 V*

IEC 60270, *High-voltage test techniques – Partial discharge measurements*

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

IEC 60529:1989/AMD1:1999

IEC 60529:1989/AMD2:2013

IEC 60865-1, *Short-circuit currents – Calculation of effects – Part 1: Definitions and calculation methods*

IEC 62262:2002, *Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)*

IEC 62271-1:2017, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications for alternating current switchgear and controlgear*

IEC 62271-100:2008, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: Alternating current circuit-breakers*

IEC 62271-100:2008/AMD1:2012

IEC 62271-100:2008/AMD2:2017

IEC 62271-101:2012, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 101: Synthetic testing*
IEC 62271-101:2012/AMD1:2017

IEC 62271-200:2011, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV*

IEC 62271-201:2014, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 201: AC solid-insulation enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV*

IEC 62271-203:2011, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 203: Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV*

IEC/TR 62271-305, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 305: Capacitive current switching capability of air-insulated disconnectors for rated voltages above 52 kV*

ISO 2768-1, *General tolerances – Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-151, IEC 60050-441, IEC 60050-471, IEC 60050-614 und **IEC 62271-1** und 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>

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.101

Innenraum-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte

Schaltanlagen und/oder Schaltgeräte für die ausschließliche Aufstellung innerhalb eines Gebäudes oder eines anderen Gehäuses, in dem die Schaltanlage und/oder Schaltgeräte gegen Wind, Regen, Schnee, abnormale Schmutzablagerungen, abnormale Kondensation, Eis und Raureif geschützt sind

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-11-04]

3.1.102

Freiluft-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte

Schaltanlagen und/oder Schaltgeräte, die für die Aufstellung im Freien geeignet, d. h. fähig sind, Wind, Regen, Schnee, Schmutzablagerungen, Kondensation, Eis und Raureif zu widerstehen

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-11-05]

3.1.103

Anwender

natürliche oder juristische Person, die Trennschalter oder Erdungsschalter verwendet

Anmerkung 1 zum Begriff: Hierzu können gehören: der Käufer (z. B. der Stromversorger), aber auch ein Vertragsunternehmen, das für die Errichtung der Anlage verantwortliche Personal, das Instandhaltungs- und das Betriebspersonal sowie jeder, der zeitweise oder dauernd für den Trennschalter, den Erdungsschalter oder die elektrische Anlage oder auch für den Betrieb der Schaltanlage verantwortlich ist.

3.2 Schaltgerätekombinationen

3.2.1

Prüfobjekt

Betriebsmittel, das benötigt wird, um das Schaltgerät in einer bestimmten Typprüfung zu repräsentieren

[QUELLE: **IEC 62271-1:2017**, **3.2.1**, modifiziert – „das Schaltgerät oder die Schaltanlage“ durch „das Schaltgerät“ ersetzt]

3.3 Teile von Schaltgerätekombinationen

Es gilt IEC 62271-1:2017, 3.3.

3.4 Schaltgeräte

3.4.101

Trennschalter

mechanisches Schaltgerät, das in der offenen Stellung eine Trennstrecke nach den festgelegten Anforderungen herstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Trennschalter kann einen Stromkreis öffnen und schließen, wenn entweder nur ein vernachlässigbarer Strom aus- oder eingeschaltet wird oder 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.

Anmerkung 2 zum Begriff: „Vernachlässigbarer Strom“ schließt Ströme ein wie kapazitive Ströme von Durchführungen, Sammelschienen, Verbindungen, sehr kurzen Kabellängen, Ströme von fest angeschlossenen Impedanzen zur Spannungssteuerung an Leistungsschaltern und Ströme von Spannungswandlern und -teilern (siehe auch IEC/TR 62271-305). Bei $U_r \leq 420$ kV wird ein Strom von nicht über 0,5 A als vernachlässigbarer Strom im Sinne dieser Begriffserklärung angesehen; bei $U_r > 420$ kV und Strömen über 0,5 A sollte der Hersteller konsultiert werden. „Keine wesentliche Spannungsänderung“ gilt für Anwendungen wie das Überbrücken von induktiven Spannungsreglern oder Leistungsschaltern und für Sammelschienenwechselschaltungen.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-14-05, modifiziert – Anmerkung 2 hinzugefügt]

3.4.102

geteilter Trennschalter

geteilter Erdungsschalter

Trennschalter (oder Erdungsschalter), bei dem die feststehenden und die sich bewegenden Kontakte der einzelnen Pole nicht auf einer gemeinsamen Grundplatte oder einem gemeinsamen Rahmen befestigt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein typisches Beispiel ist der Einsäulentrennschalter (oder -erdungsschalter).

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-14-06 und -07, modifiziert – Die Begriffe wurden zusammengefasst und dabei die Benennung „geteilter Erdungsschalter“ unter der Benennung „geteilter Trennschalter“ ergänzt; in der Definition und in Anmerkung 1 zum Begriff wurde „oder Erdungsschalter“ bzw. „oder -erdungsschalter“ an passender Stelle ergänzt, Anmerkung 2 zum Begriff gestrichen]

3.4.103

Drehtrennschalter

Trennschalter, bei dem sich beide Kontakte der einzelnen Pole bewegen und etwa in der Mitte zwischen ihren beiden Stützisolatoren zusammentreffen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Benennung gilt nur für Hochspannungstrennschalter.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-14-08]

3.4.104

Zweifach-Trennschalter

Trennschalter, der einen Stromkreis an zwei Stellen öffnet

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-14-09]

3.4.105

Trennschalter mit Widerstandsbeschaltung

Trennschalter, der mit einem Widerstand parallel oder in Reihe zu den Schaltkontakten ausgerüstet ist, der die sehr steilen transienten Überspannungen (VFTO) (en: very fast transient overvoltage) während der EIN- oder AUS-Schaltung in metallgekapelten gasisolierten Schaltanlagen abschwächen soll

3.4.106

Erdungsschalter

mechanisches Schaltgerät zum Erden von Teilen eines Stromkreises, das Strömen unter außergewöhnlichen Bedingungen, wie Kurzschluss, während einer festgelegten Zeit standhält, das aber unter Betriebsbedingungen im Stromkreis keinen Strom zu führen braucht

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt Erdungsschalter mit Kurzschlusseinschaltvermögen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Erdungsschalter mit $U_r > 52$ kV können für das Schalten und Führen eingekoppelter Ströme bemessen werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Diese Geräte können in Einzelfällen im Betrieb auf einen Kurzschluss eingeschaltet werden. Die Erdungsschalter sind entsprechend der Anzahl ihrer Kurzschlusseinschaltungen in verschiedene Klassen eingeordnet.

Anmerkung 4 zum Begriff: In einigen Fällen werden Erdungsschalter als fehlerauslösende Geräte verwendet.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-14-11, modifiziert – Anmerkungen 2, 3 und 4 hinzugefügt]

3.4.107

Erdungsschalter mit mehreren Funktionen

Erdungsschalter mit einem gemeinsamen Kontaktsystem für die Erdungs- und für mindestens eine der folgenden Funktionen:

- Trennen;
- Einschalten und/oder Ausschalten von Strömen bis zum Kurzschlussstrom

3.4.108

Lasttrennschalter

Lastschalter, der in offener Stellung die für einen Trennschalter festgelegten Anforderungen erfüllt

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-14-12]

3.5 Bestandteile von Schaltgeräten

3.5.101

Pol eines Schaltgeräts

Teil eines Schaltgeräts, der ausschließlich zu einem der elektrisch getrennten Strompfade des Hauptstromkreises gehört, ohne jene Teile, die der gemeinsamen Befestigung und Betätigung aller Pole dienen

Anmerkung 1 zum Begriff: Hat ein Schaltgerät nur einen Pol, heißt es einpolig. Besteht es aus mehr als einem Pol, darf es mehrpolig (zweipolig, dreipolig usw.) genannt werden, vorausgesetzt, die Pole sind zur gemeinsamen Betätigung gekuppelt oder können gekuppelt werden.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-15-01]

3.5.102

Hauptstromkreis

Hauptstrombahn

<eines Schaltgeräts> alle leitfähigen Teile eines Schaltgeräts, die zu dem Stromkreis gehören, der ein- und ausgeschaltet werden soll

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-15-02]

3.5.103

Kontakt

<eines mechanischen Schaltgeräts> leitfähige Teile, die dazu bestimmt sind, elektrischen Durchgang herzustellen, wenn sie einander berühren, und die infolge ihrer Relativbewegung während des Schaltens einen Stromkreis öffnen oder schließen oder bei Gelenk- oder Gleitkontakten den elektrischen Durchgang aufrechterhalten

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-15-05]

3.5.104

Hauptkontakt

Kontakt im Hauptstromkreis eines mechanischen Schaltgeräts, der in der geschlossenen Stellung den Strom des Hauptstromkreises führen soll

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-15-07]

3.5.105

Steuerkontakt

Kontakt, der im Steuerstromkreis eines mechanischen Schaltgeräts liegt und von diesem mechanisch betätigt wird

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-15-09]

3.5.106

„a“-Kontakt

Schließer

Steuer- oder Hilfskontakt, der geschlossen ist, wenn die Hauptkontakte des mechanischen Schaltgeräts geschlossen sind, und offen ist, wenn diese offen sind

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-15-12]

3.5.107

„b“-Kontakt

Öffner

Steuer- oder Hilfskontakt, der offen ist, wenn die Hauptkontakte des mechanischen Schaltgeräts geschlossen sind, und geschlossen ist, wenn diese offen sind

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-15-13]

3.5.108

Schaltstellungsanzeiger

Teil eines mechanischen Schaltgeräts, das anzeigt, ob sich das Schaltgerät in der offenen, der geschlossenen oder – falls zutreffend – in der Erdungsstellung befindet

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-15-25]

3.5.109

Schaltstellungsmelder

Teil eines Trennschalters oder Erdungsschalters, der mittels Hilfsenergie anzeigt, ob sich die Kontakte der Hauptstrombahn in der offenen oder geschlossenen Stellung befinden

3.5.110

Anschluss

Anschlusspunkt

Pol

Klemme

leitfähiges Teil einer Einrichtung, eines Stromkreises oder eines elektrischen Netzes, das für die Verbindung dieser Einrichtung, dieses Stromkreises oder dieses elektrischen Netzes mit einem oder mehreren äußeren Leitern vorgesehen ist

[QUELLE: IEC 60050-151:2014, 151-12-12, modifiziert – Anmerkung gestrichen]

3.5.111

Kontaktbereich

<für geteilte Trennschalter und Erdungsschalter> räumlicher Bereich, in dem sich der Festkontakt befinden darf, um sicheren Eingriff mit dem beweglichen Kontakt sicherzustellen

3.5.112

Antriebs-Bewegungskette

mechanisches Übertragungssystem zwischen dem Antrieb und den beweglichen Kontakten, Antrieb und bewegliche Kontakte eingeschlossen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe [Bild 1](#).

3.5.113

(kinematische) Schaltstellungsanzeigeübertragungskette

mechanisches Übertragungssystem zwischen den beweglichen Kontakten und dem (den) Schaltstellungsanzeiger(n), bewegliche Kontakte und Schaltstellungsanzeiger eingeschlossen

3.5.114

(kinematische) Schaltstellungsmeldungsübertragungskette

mechanisches Übertragungssystem zwischen den beweglichen Kontakten und der Lage der (des) Melder(s)

3.5.115

Anschleißstelle

am weitesten oben befindlicher Punkt (d. h. der Energiequelle am nächsten) ab dem gemeinsamen Teil der kinematischen Ketten (Kraftübertragungskette und Schaltstellungsanzeigeübertragungskette/Schaltstellungsmeldungsübertragungskette)

3.5.116

Drehmomentbegrenzer

Gerät, das das/die vom Antrieb auf die Kraftübertragungskette zu übertragende Drehmoment/Kraft auf einen festgelegten Wert begrenzt, unabhängig von dem/der am oberen Teil der Kette anliegenden Drehmoment/Kraft

3.5.117

Drehmoment/(Kraft)-Steuereinrichtung

Einrichtung, die das (die) auf die Kraftübertragungskette des Gerätes übertragene Drehmoment (Kraft) im Hinblick auf einen definierten Wert überwacht und steuert

3.5.118

Durchführung

Einrichtung, die es ermöglicht, einen oder mehrere Leiter durch eine Trennwand, wie zum Beispiel eine Wandung oder einen Behälter, hindurchzuführen und ihn bzw. sie gegen die Trennwand zu isolieren

[QUELLE: IEC 60050-471:2007, 471-02-01, modifiziert – Anmerkungen 1 und 2 gestrichen]

3.5.119

Energiequelle

Ursprung der freigegebenen Energie oder der/des auf die Antriebs-Bewegungskette eines Schaltgerätes angewendeten Kraft/Drehmoments während einer Schaltung oder bei einer beliebigen stabilen Stellung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ursprung der Energie oder der Kraft/des Drehmoments kann menschlicher, elektrischer, hydraulischer, pneumatischer oder mechanischer Art sein, d. h. Federn, Gewichte usw., jeweils alleine oder miteinander kombiniert.

3.6 Betätigung/Schaltung

3.6.101

Betätigung

Schaltung

<eines mechanischen Schaltgeräts> Übergang der (des) sich bewegenden Kontakte(s) von einer Schaltstellung in eine benachbarte

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einem Leistungsschalter ist dies entweder Schließen oder Öffnen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ist eine Unterscheidung notwendig, kann Schalten im elektrischen Sinne, zum Beispiel Ein- oder Ausschalten, als „Schaltvorgang“ und Betätigen im mechanischen Sinne, zum Beispiel Schließen oder Öffnen, als „Schaltbewegung“ bezeichnet werden.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-16-01]

3.6.102

Schaltspiel

<eines mechanischen Schaltgeräts> Folge von Betätigungen von einer Schaltstellung in eine andere und zurück zur Ausgangsstellung, wobei, falls vorhanden, alle Zwischenstellungen durchlaufen werden

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-16-02]

3.6.103

Schließen

<eines mechanischen Schaltgeräts> Betätigung, durch die ein mechanisches Schaltgerät aus der offenen in die geschlossene Stellung gebracht wird

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-16-08]

3.6.104

Öffnen

<eines mechanischen Schaltgeräts> Betätigung, durch die ein mechanisches Schaltgerät aus der geschlossenen in die offene Stellung gebracht wird

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-16-09]

3.6.105

abhängige Handbetätigung

<eines mechanischen Schaltgeräts> Betätigung ausschließlich durch direkt angewandte manuelle Kraft, wobei Geschwindigkeit und Kraft der Betätigung vom Handeln des Bedienenden abhängen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die abhängige Handbetätigung kann mit einer Kurbel oder einem Schwenkhebel ausgeführt werden (waagrecht oder senkrecht).

Anmerkung 2 zum Begriff: Schaltgeräte mit abhängiger Handbetätigung verfügen über kein inhärentes Schaltvermögen.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-16-13, modifiziert – Anmerkungen 1 und 2 hinzugefügt]

3.6.106

abhängige Kraftbetätigung

<eines mechanischen Schaltgeräts> Betätigung mit anderer als menschlicher Kraft, bei der die Vollendung der Betätigung von der Kontinuität der Energiezufuhr (zu Magnetspulen, Elektromotoren oder Druckluftantrieben usw.) abhängt

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-16-14]

3.6.107

Kraftspeicherbetätigung

<eines mechanischen Schaltgeräts> Betätigung durch Energie, die vor der Vollendung der Schaltbewegung im Antrieb selbst gespeichert wird und ausreicht, diese unter den vorgegebenen Bedingungen zu beenden

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei dieser Betätigung wird unterschieden nach Art:

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

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-16-15]

3.6.108

unabhängige Handbetätigung

<eines mechanischen Schaltgeräts> Kraftspeicherbetätigung, bei der die Energie von Hand aufgebracht, in einem Zug gespeichert und freigegeben wird, so dass Geschwindigkeit und Kraft der Betätigung vom Handeln des Bedienenden unabhängig sind

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-16-16]

3.6.109

geschlossene Stellung

<eines mechanischen Schaltgeräts> Schaltstellung, in der die vorgesehene leitende Verbindung des Hauptstromkreises des Schaltgeräts gesichert ist

Anmerkung 1 zum Begriff: „Vorgesehene leitende Verbindung“ heißt, dass die Kontakte vollständig geschlossen sind, um den Bemessungs-Dauerstrom und den Bemessungs-Kurzschlussstrom zu führen, soweit zutreffend.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-16-22, modifiziert – Anmerkung hinzugefügt]

3.6.110

offene Stellung

<eines mechanischen Schaltgeräts> Schaltstellung, in der die vorgesehene Schaltstrecke im Hauptstromkreis des Schaltgeräts gesichert ist

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-16-23]

3.6.111

Totpunkt

Punkt, nach welchem jede weitere Betätigung der Ladevorrichtung die bis dahin gespeicherte Energie sofort freisetzt

3.6.112

mechanische Lebensdauer

<eines Trenn- oder Erdungsschalters> Vermögen eines Trenn- oder Erdungsschalters, unter festgelegten Betriebsbedingungen eine definierte Anzahl von Schaltungen ohne Spannung an oder Strom auf dem Stromkreis durchzuführen

3.7 Kenngrößen

3.7.101

Einschaltstoßstrom

<eines Erdungsschalters> Scheitelwert der ersten großen Teilschwingung des Stroms in einem Pol eines Erdungsschalters während des Ausgleichsvorganges nach Stromflussbeginn bei einer Einschaltung

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn für einen dreiphasigen Kreis ein einziger Wert des Einschalt(stoß)stroms genannt wird, handelt es sich, wenn nicht anders angegeben, um den höchsten Wert in einer der Phasen.

3.7.102

Stoßstrom

Scheitelwert der ersten großen Teilschwingung des Stroms während des Ausgleichsvorganges nach Stromflussbeginn

3.7.103

Halte-Kurzzeitstrom

Strom, den ein Stromkreis oder ein Schaltgerät in geschlossener Stellung während einer festgelegten, kurzen Zeit unter vorgegebenen Bedingungen für Anwendung und Verhalten führen kann

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

3.7.104

Halte-Stoßstrom

Wert des Stoßstroms, dem ein Stromkreis oder ein Schaltgerät in geschlossener Stellung unter vorgegebenen Bedingungen für Anwendung und Verhalten standhält

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-18]

3.7.105

Isolationspegel

Menge von festgelegten Stehspannungen, welche die Durchschlagfestigkeit der Isolierung kennzeichnen

[QUELLE: IEC 60050-614:2016, 614-03-23]

3.7.106

Stehwechselspannung

Netzfrequenz-Stehspannung^{N1}

Effektivwert der sinusförmigen Spannung bei Netzfrequenz, bei dem die Isolierung eines gegebenen Betriebsmittels bei Prüfungen unter festgelegten Bedingungen und für eine festgelegte Dauer standhält

[QUELLE: IEC 60050-614:2016, 614-03-22]

3.7.107

Steh-Blitzstoßspannung

Scheitelwert der Blitzstoßspannung, dem die Isolierung des Trenn- oder Erdungsschalters unter festgelegten Prüfbedingungen standhält

3.7.108

Steh-Schaltstoßspannung

Scheitelwert der Schaltstoßspannung, dem die Isolierung des Trenn- oder Erdungsschalters unter festgelegten Prüfbedingungen standhält

^{N1} Nationale Fußnote: Statt des Ausdrucks „Netzfrequenz-Stehspannung“ ist für die Anwendung dieses Dokumentes „Stehwechselspannung“ der geläufigere Ausdruck und wird daher in diesem Dokument verwendet.

3.7.109

äußere Isolierung

Strecken in atmosphärischer Luft und Abstände auf einer in Kontakt mit atmosphärischer Luft befindlichen festen Isolierung von Betriebsmitteln, die elektrischen Beanspruchungen und atmosphärischen und anderen Umwelteinwirkungen am Aufstellungsort ausgesetzt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für Umwelteinwirkungen sind Verschmutzung, Luftfeuchte oder Schädlingsbefall.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die äußere Isolierung ist entweder wettergeschützt oder nicht, je nachdem, ob sie für den Betrieb außerhalb oder innerhalb eines geschützten Bereichs vorgesehen ist.

[QUELLE: IEC 60050-614:2016, 614-03-02, modifiziert – Anmerkung 2 hinzugefügt]

3.7.110

innere Isolierung

innere Abstände der festen, flüssigen oder gasförmigen Isolierung von Betriebsmitteln, die vor atmosphärischen und anderen äußeren Einflüssen geschützt sind

[QUELLE: IEC 60050-614:2016, 614-03-03]

3.7.111

selbstheilende Isolierung

Isolierung, die in kurzer Zeit nach einem Durchschlag^{N2} ihre Isolationseigenschaften vollständig wiedererlangt

[QUELLE: IEC 60050-614:2016, 614-03-04]

3.7.112

nichtselbstheilende Isolierung

Isolierung, die nach einem Durchschlag^{N3} ihre Isolationseigenschaften verliert oder nicht vollständig wiedererlangt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Begriffe 3.7.111 und 3.7.112 gelten nur, wenn der Durchschlag von einer Prüfspannung während einer dielektrischen Prüfung verursacht wurde. Durchschläge während des Betriebes können jedoch zum teilweisen oder vollständigen Verlust der ursprünglichen Isoliereigenschaften einer selbstheilenden Isolierung führen.

[QUELLE: IEC 60050-614:2016, 614-03-05, modifiziert – Anmerkung hinzugefügt]

3.7.113

Parallelisolierung

Isolatoranordnung mit zwei parallel angeordneten Isolatoren, deren Abstand zueinander die dielektrische Festigkeit beeinflussen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Parallelisolierung mit Trennschaltern und Erdungsschaltern kommt zur Anwendung, wenn ein beweglicher Isolator neben einem Stützisolator angeordnet ist.

3.7.114

Durchschlag

Versagen der Isolierung unter elektrischer Beanspruchung, bei dem der Durchschlag die zu prüfende Isolierung vollständig überbrückt und die Spannung zwischen den Elektroden praktisch auf null vermindert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Nichtanhaltende Durchschläge, in denen der Prüfling durch einen Funken oder Lichtbogen vorübergehend überbrückt wird, können auftreten. Während dieser Vorgänge wird die Spannung über dem Prüfling vorübergehend auf null oder einen sehr kleinen Wert vermindert. Abhängig von den Eigenschaften des Prüfkreises und

^{N2} Nationale Fußnote: Statt des Ausdrucks „zerstörende Entladung“ wird der für die Anwendung dieses Dokumentes geläufigere Ausdruck „Durchschlag“ verwendet.

^{N3} Nationale Fußnote: Statt des Ausdrucks „zerstörende Entladung“ wird der für die Anwendung dieses Dokumentes geläufigere Ausdruck „Durchschlag“ verwendet.

des Prüflings kann eine Wiederverfestigung eintreten und sogar das Erreichen einer höheren Prüfspannung zulassen. Ein solches Ereignis sollte als Durchschlag bezeichnet werden, wenn es nicht anders vom zuständigen Technischen Komitee festgelegt ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Durchschlag in einem festen Isolierstoff bewirkt den dauerhaften Verlust der elektrischen Festigkeit; in einem flüssigen oder gasförmigen Isolierstoff kann dieses zeitlich begrenzt sein.

[QUELLE: IEC 60060-1:2010, 3.1.1]

3.7.115

Schlagweite Luftstrecke

Abstand zwischen zwei leitfähigen Teilen längs eines Fadens, der auf dem kürzesten Weg zwischen diesen leitfähigen Teilen gespannt ist

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-31]

3.7.116

Schlagweite zwischen den Polen Luftstrecke zwischen den Polen

Schlagweite zwischen beliebigen leitfähigen Teilen benachbarter Pole

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-32]

3.7.117

Schlagweite zur Erde Luftstrecke zur Erde

Schlagweite zwischen beliebigen leitfähigen und beliebigen geerdeten oder zur Erdung bestimmten Teilen

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-33]

3.7.118

Schaltstrecke (eines mechanischen Schaltgerätes)

gesamte Schlagweite zwischen den Kontakten oder mit ihnen verbundenen leitfähigen Teilen eines Pols eines mechanischen Schaltgeräts in offener Stellung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die gesamte Schlagweite ist die Summe der Schlagweiten zwischen den Kontakten.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-34, modifiziert – Anmerkung hinzugefügt]

3.7.119

Klemmenzug

äußere mechanische Last an jedem Anschluss

Anmerkung 1 zum Begriff: Die äußere mechanische Last ist das Ergebnis zusammenwirkender mechanischer Kräfte, die auf die Anschlüsse des Schaltgerätes einwirken können. Auf das Gerät selbst einwirkende Windkräfte sind nicht eingeschlossen, da sie nicht zur äußeren mechanischen Last an den Anschlüssen beitragen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Trennschalter oder Erdungsschalter kann mehreren mechanischen Kräften ausgesetzt sein, die unterschiedlich in ihrer Größe, Richtung und dem Angriffspunkt sein können.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die definierten Anschlusslasten gelten in der Regel nicht in gekapselten Schaltgeräten.

3.7.119.1

statischer Klemmenzug

statischer Klemmenzug an jedem Anschluss, der gleich der mechanischen Kraft ist, der dieser Anschluss des Trennschalters oder des Erdungsschalters durch den hier angeschlossenen flexiblen oder starren Leiter ausgesetzt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Der statische Klemmenzug schließt auch Kräfte aufgrund von Eis, Wind und angeschlossenen Leitern mit ein.

3.7.119.2

dynamischer Klemmenzug

Kombination aus dem statischen Klemmenzug und den elektromagnetischen Kräften unter Kurzschlussbedingungen

3.7.120

Schalten von Kommutierungsströmen

Öffnen und Schließen von Trennschaltern unter Last, wenn diese Last nicht abgeschaltet, sondern von einem Sammelschienensystem zu einem parallelen Sammelschienensystem übertragen wird

3.7.121

Kommutierungsstrom

Strom, den ein Trennschalter schaltet, wenn der Trennschalter Laststrom von einem Sammelschienensystem zu einem anderen kommutiert

3.7.122

Kommutierungsspannung

Betriebsspannung über dem offenen Trennschalter nach dem Ausschalten oder vor dem Einschalten des Kommutierungsstromes

3.7.123

Schalten eingekoppelter Ströme

Ein- oder Ausschalten induktiver oder kapazitiver Ströme durch einen Erdungsschalter, woraufhin die Ströme von benachbarten Leitungen oder Kabeln in ein geerdetes oder ungeerdetes System eingekoppelt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn zwei oder mehr Freileitungssysteme beieinander angeordnet sind, wird elektrostatisch und/oder elektromagnetisch Energie von einem unter Spannung stehenden System in ein abgeschaltetes System eingekoppelt, die in diesem System abhängig von der Erdung – an einem oder an beiden Enden geerdet – kapazitive oder induktive Ströme verursacht.

3.7.124

induktiv eingekoppelter Strom

<auf einem Erdungsschalter> induktiver Strom, der durch einen Erdungsschalter fließt, wenn der Erdungsschalter ein Ende einer spannungslosen Übertragungsleitung mit Erde verbindet oder von Erde trennt, während das andere Ende geerdet ist und eine unter Spannung stehende und stromführende Leitung parallel zur geerdeten Leitung in der Nähe verläuft

Anmerkung 1 zum Begriff: Der induktiv eingekoppelte Strom in einer spannungslosen und an beiden Enden geerdeten Leitung hängt ab vom Strom in der eingeschalteten Leitung und vom Koppelfaktor zur eingeschalteten Leitung, der durch die Stromkreisconfiguration bestimmt wird.

3.7.125

kapazitiv eingekoppelter Strom

<auf einem Erdungsschalter> kapazitiver Strom, der durch einen Erdungsschalter fließt, wenn der Erdungsschalter ein Ende einer spannungslosen Übertragungsleitung mit Erde verbindet oder von Erde trennt, während das andere Ende offen ist und eine unter Spannung stehende Leitung parallel zur geerdeten Leitung in der Nähe verläuft

Anmerkung 1 zum Begriff: Der kapazitiv eingekoppelte Strom in einer spannungslosen und an einem Ende geerdeten Leitung hängt ab von der Spannung der eingeschalteten Leitung, vom Koppelfaktor zur eingeschalteten Leitung, der durch die Stromkreisconfiguration bestimmt wird, und von der Länge der geerdeten Leitung zwischen dem geerdeten und dem offenen Leitungsende.

3.7.126

Schalten von Sammelschienenladeströmen

Ein- oder Ausschalten von Sammelschienenladeströmen durch Trennschalter

3.7.127

Sammelschienenladestrom

kapazitiver Strom, der fließt, wenn ein isolierter Teil eines Sammelschienensystems zu- oder abgeschaltet wird

3.7.128

transiente Spannung gegen Erde

U_{TVE}

Spannung gegen Erde, die bei der ersten Vorzündung während des Schließens eines Trennschalters auftritt

3.7.129

Bemessungsfülldruck für Isolation und/oder Schalten

Bemessungsfüllichte für Isolation und/oder Schalten

für die Isolation und/oder das Schalten erforderlicher Druck in Pascal (Pa) (oder erforderliche Dichte), bis zu dem die Schaltgerätekombination vor der Inbetriebnahme gefüllt oder selbsttätig nachgefüllt wird; der Druck bzw. die Dichte wird auf die atmosphärischen Normalbedingungen +20 °C und 101,3 kPa bezogen und kann als Relativ- oder Absolutwert angegeben werden

[QUELLE: IEC 62271-1:2017, 3.6.5.1]

3.7.130

Mindestbetriebsdruck für Isolation und/oder Schalten

Mindestbetriebsdichte für Isolation und/oder Schalten

Druck (in Pa) (oder Dichte) für Isolation und/oder Schalten, bei dem bzw. über dem die Bemessungswerte des betreffenden Schaltgeräts eingehalten werden und bei dem eine Nachfüllung erforderlich wird; der Druck bzw. die Dichte wird auf die atmosphärischen Normalbedingungen +20 °C und 101,3 kPa bezogen und kann als Relativ- oder Absolutwert angegeben werden

[QUELLE: IEC 62271-1:2017, 3.6.5.5]

3.8 Begriffsinde

A – B

„a“-Kontakt	3.5.106
abhängige Handbetätigung	3.6.105
abhängige Kraftbetätigung	3.6.106
äußere Isolierung	3.7.109
Anschleißstelle	3.5.115
Anschluss	3.5.110
Anschlusspunkt	3.5.110
Antriebs-Bewegungskette	3.5.112
Anwender	3.1.103
„b“-Kontakt	3.5.107
Bemessungsfüllichte für Isolation und/oder Schalten	3.7.129
Bemessungsfülldruck für Isolation und/oder Schalten	3.7.129
Betätigung	3.6.101

D

Drehmomentbegrenzer	3.5.116
---------------------	---------

Drehmoment(/Kraft)-Steuereinrichtung.....	3.5.117
Drehtrennschalter.....	3.4.103
Durchführung.....	3.5.118
Durchschlag.....	3.7.114
dynamischer Klemmenzug.....	3.7.119.2

E

Einschaltstoßstrom.....	3.7.101
Energiequelle.....	3.5.119
Erdungsschalter.....	3.4.106
Erdungsschalter mit mehreren Funktionen.....	3.4.107

F – G

Freiluft-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte.....	3.1.102
geschlossene Stellung.....	3.6.109
geteilter Trennschalter.....	3.4.102
geteilter Erdungsschalter.....	3.4.102

H – I

Halte-Kurzzeitstrom.....	3.7.103
Halte-Stoßstrom.....	3.7.104
Hauptkontakt.....	3.5.104
Hauptstrombahn.....	3.5.102
Hauptstromkreis.....	3.5.102
induktiv eingekoppelter Strom.....	3.7.124
Innenraum-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte.....	3.1.101
innere Isolierung.....	3.7.110
Isolationspegel.....	3.7.105

K – M

kapazitiv eingekoppelter Strom.....	3.7.125
(kinematische) Schaltstellungsanzeigeübertragungskette.....	3.5.113
(kinematische) Schaltstellungsmeldungsübertragungskette.....	3.5.114
Klemme.....	3.5.110
Klemmenzug.....	3.7.119
Kommutierungsspannung.....	3.7.122
Kommutierungsstrom.....	3.7.121
Kontakt.....	3.5.103
Kontaktbereich.....	3.5.111
Kraftspeicherbetätigung.....	3.6.107
Lasttrennschalter.....	3.4.108
mechanische Lebensdauer.....	3.6.112
Mindestbetriebsdichte für Isolation und/oder Schalten.....	3.7.130
Mindestbetriebsdruck für Isolation und/oder Schalten.....	3.7.130

N – P

Netzfrequenz-Stehspannung.....	3.7.106
nicht selbstheilende Isolierung.....	3.7.112
Öffnen.....	3.6.104
offene Stellung.....	3.6.110
Parallelisolierung.....	3.7.113
Pol.....	3.5.110
Pol eines Schaltgerätes.....	3.5.101
Prüfobjekt.....	3.2.1

S

Sammelschienenladestrom	3.7.127
Schalten eingekoppelter Ströme	3.7.123
Schalten von Kommutierungsströmen	3.7.120
Schalten von Sammelschienenladeströmen	3.7.126
Schaltspiel	3.6.102
Schaltstellungsanzeiger	3.5.108
Schaltstellungsmelder	3.5.109
Schaltstrecke (eines mechanischen Schaltgerätes)	3.7.118
Schaltung	3.6.101
Schlagweite/Luftstrecke	3.7.115
Schlagweite/Luftstrecke zur Erde	3.7.117
Schlagweite/Luftstrecke zwischen den Polen	3.7.116
Schließen	3.6.103
selbstheilende Isolierung	3.7.111
statischer Klemmenzug	3.7.119.1
Steh-Blitzstoßspannung	3.7.107
Steh-Schaltstoßspannung	3.7.108
Steuerkontakt	3.5.105
Stoßstrom	3.7.102

T – Z

transiente Spannung gegen Erde (U_{TVE})	3.7.128
Trennschalter	3.4.101
Trennschalter mit Widerstandsbeschaltung	3.4.105
Totpunkt	3.6.111
unabhängige Handbetätigung	3.6.108
Zweifach-Trennschalter	3.4.104

4 Normale und besondere Betriebsbedingungen

Es gilt IEC 62271-1:2017, Abschnitt 4.

5 Bemessungsgrößen

5.1 Allgemeines

IEC 62271-1:2017, Abschnitt 5, gilt für einen Trennschalter oder Erdungsschalter, einschließlich dessen Antriebe und Hilfseinrichtungen. Der Liste der Bemessungsgrößen werden die folgenden Größen hinzugefügt:

- k) Bemessungs-Kurzschluss-Einschaltstrom (nur für Erdungsschalter);
- l) Bemessungs-Kontaktbereich;
- m) Bemessungswert des statischen Klemmenzuges;
- n) Bemessungswert des Eisbelags;
- o) Bemessungs-Schaltvermögen für Kommutierungsströme (nur für Trennschalter);
- p) Bemessungs-Schaltvermögen für eingekoppelte Ströme (nur Erdungsschalter);
- q) Bemessungs-Schaltvermögen für Sammelschienenladeströme (nur für Trennschalter).

Zusätzlich zu den oben angegebenen Bemessungswerten können folgende Klassifizierungen zugeteilt werden:

- r) Kurzschluss-Einschaltklasse (nur für Erdungsschalter);
- s) Klasse der mechanischen Lebensdauer;

- t) Klasse für das Schalten eingekoppelter Ströme (nur für Erdungsschalter);
- u) Klasse für das Schalten von Sammelschienenladeströmen (nur für Trennschalter).

Bei Trennschaltern und Erdungsschaltern, die eine Klassifikation für mehrere Schaltvermögen besitzen, darf die Klassifikation mit kombinierten Klassenbezeichnungen ausgedrückt werden. Beispielsweise darf ein Erdungsschalter mit einem Kurzschluss-Einschaltvermögen der Klasse E1 und einem Schaltvermögen für eingekoppelte Ströme der Klasse B als Klasse B+E1 klassifiziert werden.

Trennschaltern und Erdungsschaltern, die ausschließlich über abhängige Handbetätigung verfügen, können keine Bemessungswerte für das Ein- und Ausschaltvermögen zugewiesen werden.

Bei Trennschaltern und Erdungsschaltern, die sowohl über abhängige Kraftbetätigung als auch über abhängige Handbetätigung verfügen, gelten die Ein- und Ausschaltvermögen nicht für die abhängige Handbetätigung.

5.2 Bemessungsspannung (U_r)

Es gilt IEC 62271-1:2017, 5.2.

5.3 Bemessungs-Isolationspegel (U_d , U_p , U_s)

Es gilt IEC 62271-1:2017, 5.3, mit der folgenden Ergänzung:

Für Trennschalter, die für mehr als 52 kV bemessen sind, und für Trennschalter mit parallel zum Grundrahmen angeordneter Trennstrecke und integrierten Erdungsschaltern muss der Isolationspegel zwischen beweglichen Teilen des Erdungsschalters und den gegenüberliegenden aktiven Teilen während des Betriebs des Erdungsschalters mindestens die Kurzzeit-Stehwechselspannung für die kleinste zwischen ihnen liegende Schlagweite nach 7.2.6 betragen.

Wenn nationale Sicherheitsvorschriften für ausschließlich handbetätigte Erdungsschalter höhere Stehwerte festlegen, sind diese vom Hersteller und Anwender einvernehmlich umzusetzen.

5.4 Bemessungsfrequenz (f_r)

Es gilt IEC 62271-1:2017, 5.4.

5.5 Bemessungs-Dauerstrom (I_r)

Es gilt IEC 62271-1:2017, 5.5. Dieser Unterabschnitt gilt nur für Trennschalter.

5.6 Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_k)

Es gilt IEC 62271-1:2017, 5.6, mit der folgenden Ergänzung:

Einem Erdungsschalter darf ein anderer Bemessungswert als dem zugehörigen Hauptstromkreis zugewiesen werden (sofern zutreffend).

Einem Erdungsschalter, der integraler Bestandteil eines Erdungsschalters mit mehreren Funktionen ist, darf ein anderer Bemessungswert als seinem Hauptstromkreis zugewiesen werden.

5.7 Bemessungs-Stoßstrom (I_p)

Es gilt IEC 62271-1:2017, 5.7, mit der folgenden Ergänzung:

Einem Erdungsschalter darf ein anderer Bemessungswert als dem zugehörigen Hauptstromkreis zugewiesen werden (sofern zutreffend).