DIN EN IEC 62271-107 (VDE 0671-107)

DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation" bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 29.130.10

Ersatz für
DIN EN 62271-107
(VDE 0671-107):2013-03
Siehe Anwendungsbeginn

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 107: Wechselstrom-Leistungsschalter-Sicherungs-Kombinationen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV (IEC 62271-107:2019); Deutsche Fassung EN IEC 62271-107:2019

High-voltage switchgear and controlgear –
Part 107: Alternating current fused circuit-switchers for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
(IEC 62271-107:2019);
German version EN IEC 62271-107:2019

Appareillage à haute tension –
Partie 107: Circuits-switchers à fusibles pour courant alternatif de tension assignée supérieure à 1 kV et jusqu'à 52 kV inclus
(IEC 62271-107:2019);
Version allemande EN IEC 62271-107:2019

Gesamtumfang 61 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-07-02 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2020-08-01.

Für DIN EN 62271-107 (VDE 0671-107):2013-03 besteht eine Übergangsfrist bis 2022-07-02.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62271-107 (VDE 0671-107):2018-02.

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 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 62271-107 (VDE 0671-107):2013-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Die mit der zweiten Ausgabe von IEC 62271-1 eingeführten technischen Änderungen wurden, wo relevant, umgesetzt.

b) Wie in IEC 62271-100 wurde die Bemessungs-Einschwingspannung entfernt, und die Einschwingspannung wird nunmehr als Prüfparameter behandelt.

c) Die Benennung „Wärmestrom" wird nicht mehr verwendet; der Bemessungs-Dauerstrom wird mit den installierten Sicherungseinsätzen verknüpft und der Hersteller muss die Werte zusammen mit einer Liste der zulässigen Sicherungseinsätze bereitstellen; zu Prüfzwecken wird zwecks Konsistenz mit IEC 62271-105 an den Stellen, an denen zuvor vom „Bemessungswert Größter Wärmestrom" gesprochen wurde, nun auf den größten genannten Bemessungs-Dauerstrom verwiesen.

d) Die Ein- und Ausschalt-Prüfschaltfolgen sind unabhängige Typprüfungen (da manche ausgelassen werden dürfen, sofern das Schaltgerät als Lasttrennschalter validiert wurde). TDIt0 und TDIlow werden jedoch als eine zusammenhängende Prüffolge beibehalten, da sie mit dem gleichen Bemessungswert (It0) verknüpft sind.

e) Es wurde eine Unterscheidung zwischen denjenigen Anforderungen, die die Erfüllung der von einer Leistungsschalter-Sicherungs-Kombination erwarteten Funktion betreffen, und denjenigen Anforderungen, die nur relevant sind, wenn die Funktion von einem eigenständigen Gerät ausgeübt wird, eingeführt. Ziel ist es, doppelt aufgeführte Anforderungen oder Konflikte mit Anforderungen aus einer Norm für Schaltgerätekombinationen zu vermeiden für den Fall, dass die Funktion in einer Schaltgerätekombination implementiert ist.

Frühere Ausgaben

DIN EN 62271-107 (VDE 0671-107): 2006-07, 2013-03

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

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
	IEC 60050 (alle Teile)	[a]	
EN 60282-1:2009 + A1:2014	IEC 60282-1:2009 + A1:2014	DIN EN 60282-1 (VDE 0670-4):2015-05	VDE 0670-4
EN 62271-1:2017	IEC 62271-1:2017	DIN EN 62271-1 (VDE 0671-1):2018-05	VDE 0671-1
EN 62271-100:2009 + A1:2012 + A2:2017	IEC 62271-100:2008 + A1:2012 + A2:2017	DIN EN 62271-100 (VDE 0671-100):2018-04	VDE 0671-100
EN IEC 62271-102	IEC 62271-102	DIN EN IEC 62271-102 (VDE 0671-102)	VDE 0671-102
EN 62271-103:2011	IEC 62271-103:2011	DIN EN 62271-103 (VDE 0671-103):2012-04	VDE 0671-103
EN 62271-105:2012	IEC 62271-105:2012	DIN EN 62271-105 (VDE 0671-105):2013-08	VDE 0671-105
EN 62271-200	IEC 62271-200	DIN EN 62271-200 (VDE 0671-200)	VDE 0671-200
EN 62271-201	IEC 62271-201	DIN EN 62271-201 (VDE 0671-201)	VDE 0671-201
–	IEC TR 62655	–	–

[a] „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

Nationaler Anhang NB
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60282-1 (VDE 0670-4):2015-05, *Hochspannungssicherungen – Teil 1: Strombegrenzende Sicherungen (IEC 60282-1:2009 + A1:2014); Deutsche Fassung EN 60282-1:2009 + A1:2014*

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 IEC 62271-102 (VDE 0671-102), *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 102: Wechselstrom-Trennschalter und -Erdungsschalter*

DIN EN 62271-103 (VDE 0671-103):2012-04, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 103: Lastschalter für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV (IEC 62271-103:2011); Deutsche Fassung EN 62271-103:2011*

DIN EN 62271-105 (VDE 0671-105):2013-08, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 105: Wechselstrom-Lastschalter-Sicherungs-Kombinationen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV (IEC 62271-105:2012); Deutsche Fassung EN 62271-105:2012*

DIN EN 62271-200 (VDE 0671-200), *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 200: Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV*

DIN EN 62271-201 (VDE 0671-201), *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 201: Isolierstoffgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN IEC 62271-107

Juli 2019

ICS 29.130.10

Ersatz für EN 62271-107:2012
und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden)

Deutsche Fassung

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 107: Wechselstrom-Leistungsschalter-Sicherungs-Kombinationen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV

(IEC 62271-107:2019)

High-voltage switchgear and controlgear – Part 107: Alternating current fused circuit-switchers for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
(IEC 62271-107:2019)

Appareillage à haute tension – Partie 107: Circuits-switchers à fusibles pour courant alternatif de tension assignée supérieure à 1 kV et jusqu'à 52 kV inclus
(IEC 62271-107:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-07-02 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 Brussels

© 2019 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 62271-107:2019 D

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

Vorwort

Der Text des Dokuments 17A/1216/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe der IEC 62271-107, 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 62271-107:2019 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): 2020-04-02

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-07-02

Dieses Dokument ersetzt EN 62271-107:2012 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.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62271-107:2019 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 62271-102	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 62271-102.
IEC 62271-200	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62271-200.
IEC 62271-201	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62271-201.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

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.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60282-1	2009	Hochspannungssicherungen – Teil 1: Strombegrenzende Sicherungen	EN 60282-1	2009
+ A1	2014		+ A1	2014
IEC 62271-1	2017	Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 1: Gemeinsame Bestimmungen für Wechselstrom-Schaltgeräte und -Schaltanlagen	EN 62271-1	2017
IEC 62271-100	2008	Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 100: Wechselstrom-Leistungsschalter	EN 62271-100	2009
+ A1	2012		+ A1	2012
+ A2	2017		+ A2	2017
IEC 62271-103	2011	Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 103: Lastschalter für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV	EN 62271-103	2011
IEC 62271-105	2012	Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 105: Wechselstrom-Lastschalter-Sicherungs-Kombinationen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV	EN 62271-105	2012

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

Inhalt

Seite

Vorwort ... 2

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ... 3

Einleitung ... 9

1 Anwendungsbereich ... 10

2 Normative Verweisungen ... 10

3 Begriffe ... 10

3.1 Allgemeine Begriffe ... 11

3.2 Schaltgerätekombinationen ... 11

3.3 Teile von Schaltgerätekombinationen ... 11

3.4 Schaltgeräte ... 11

3.5 Teile von Schaltgeräten ... 11

3.6 Betriebskenndaten eines Schaltgeräts oder einer Schaltanlage ... 12

3.7 Kenngrößen ... 12

3.101 Sicherungen ... 15

4 Normale und besondere Betriebsbedingungen ... 16

5 Bemessungswerte ... 16

5.1 Allgemeines ... 16

5.2 Bemessungsspannung (U_r) ... 17

5.3 Bemessungs-Isolationspegel (U_d, U_p, U_s) ... 17

5.4 Bemessungsfrequenz (f_r) ... 17

5.5 Bemessungs-Dauerstrom (I_r) ... 17

5.6 Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_k) ... 17

5.7 Bemessungs-Stoßstrom (I_p) ... 17

5.8 Bemessungs-Kurzschlussdauer (t_k) ... 17

5.9 Bemessungs-Versorgungsspannung der Hilfs- und Steuerstromkreise (U_a) ... 17

5.10 Bemessungs-Versorgungsfrequenz der Hilfs- und Steuerstromkreise ... 18

5.11 Bemessungsdruck der Druckgasversorgung für gesteuerte Drucksysteme ... 18

5.101 Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom (I_{sc}) ... 18

5.102 Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom (I_{ma}) ... 18

5.103 Bemessungs-Übernahmestrom (I_{to}) ... 19

6 Konstruktion und Bau ... 20

6.1 Anforderungen an Flüssigkeiten in Leistungsschalter-Sicherungs-Kombinationen ... 20

6.2 Anforderungen an Gase in Leistungsschalter-Sicherungs-Kombinationen ... 20

6.3 Erdung von Leistungsschalter-Sicherungs-Kombinationen ... 20

6.4 Hilfs- und Steuereinrichtungen und -stromkreise ... 20

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

Seite

6.5 Abhängige Kraftbetätigung 20
6.6 Kraftspeicherbetätigung 20
6.7 Unabhängige entriegelte Betätigung (unabhängige Hand- oder Kraftbetätigung) 20
6.8 Handbetriebene Bedienteile 20
6.9 Arbeitsbedingungen für Auslöser 20
6.10 Gasdruck-/Flüssigkeitspegel-Überwachungseinrichtung 20
6.11 Leistungsschilder 21
6.12 Verriegelungseinrichtungen 22
6.13 Schaltstellungsanzeige 22
6.14 Schutzgrade von Gehäusen 22
6.15 Kriechstrecken für Freiluftisolatoren 22
6.16 Gas- und Vakuumdichtheit 22
6.17 Dichtheit von Flüssigsystemen 23
6.18 Brandgefahr (Entflammbarkeit) 23
6.19 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 23
6.20 Röntgenstrahlenemission 23
6.21 Korrosion 23
6.22 Füllstände für Isolation, Schalten und/oder Betätigung 23
6.101 Grundlegende Anforderungen an Sicherungen 23
6.102 Gestänge zwischen Sicherungsschlagstift(en) und Auslöser des Leistungsschalters 23
6.103 Bedingungen bei kleinem Überstrom (Bedingungen bei langer Sicherungsschmelzzeit) 24
6.104 Werte des Bemessungs-Dauerstroms 24
7 Typprüfungen 24
7.1 Allgemeines 24
7.2 Dielektrische Prüfungen 24
7.3 Funk-Störspannungsprüfung 25
7.4 Messung des Widerstands 25
7.5 Dauerstromprüfungen 25
7.6 Kurzzeitstrom- und Stoßstromprüfungen 25
7.7 Überprüfung des Schutzgrades 25
7.8 Dichtheitsprüfungen 25
7.9 Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) 25
7.10 Zusätzliche Prüfungen an Hilfs- und Steuerstromkreisen 25
7.11 Prüfung der Röntgenstrahlungs-Emission von Vakuum-Schaltkammern 26
7.101 Ein- und Ausschaltprüfungen 26
7.101.1 Allgemeines 26
7.101.2 Bedingungen für die Durchführung der Prüfungen 26
7.101.3 Durchführung der Prüfschaltfolgen 31
7.101.4 Verhalten der Leistungsschalter-Sicherungs-Kombination bei den Prüfungen 37

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

Seite

7.101.5 Zustand des Geräts nach den Prüfungen ... 37
7.102 Mechanische Funktionsprüfungen ... 38
7.102.1 Allgemeines ... 38
7.102.2 Prüfverfahren ... 38
7.102.3 Zustand der Leistungsschalter-Sicherungs-Kombination während der und nach den mechanischen Funktionsprüfungen ... 39
7.102.4 Zustand der Sicherungen während der und nach den mechanischen Funktionsprüfungen ... 39
7.103 Erweiterung des Geltungsbereiches von Typprüfungen ... 40
7.103.1 Allgemeines ... 40
7.103.2 Dielektrische Prüfungen ... 40
7.103.3 Dauerstromprüfungen ... 40
7.103.4 Ein- und Ausschaltung ... 40
8 Stückprüfungen ... 41
8.1 Allgemeines ... 41
8.2 Dielektrische Prüfung des Hauptstromkreises ... 41
8.3 Prüfungen an Hilfs- und Steuerstromkreisen ... 41
8.4 Messung des Widerstands des Hauptstromkreises ... 41
8.5 Dichtheitsprüfung ... 41
8.6 Konstruktions- und Sichtkontrollen ... 41
8.101 Mechanische Schaltprüfungen ... 41
9 Leitfaden für die Auswahl von Leistungsschalter-Sicherungs-Kombinationen (informativ) ... 42
9.1 Allgemeines ... 42
9.2 Auswahl der Bemessungswerte ... 42
9.3 Überlegungen zu Kabelschnittstellen ... 42
9.4 Dauerhafte oder kurzzeitige Überlast aufgrund veränderter Betriebsbedingungen ... 42
9.5 Umweltaspekte ... 42
9.101 Zusätzliche Kriterien ... 43
9.102 Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom ... 43
9.103 Bemessungs-Dauerstrom ... 43
9.104 Ströme zwischen Bemessungs-Dauerstrom und I_3 der Sicherungen ... 43
9.105 Transferstrom/Übergangsstrom ... 44
9.106 Übernahmestrom ... 44
9.107 Erweiterung der Gültigkeit von Typprüfungen ... 44
9.108 Betrieb ... 45
9.109 Vergleich der Leistungsmerkmale von Leistungsschalter-Sicherungs-Kombinationen mit denen von Lastschalter-Sicherungs-Kombinationen und von Leistungsschaltern ... 45
10 Angaben in Anfragen, Angeboten und Bestellungen (informativ) ... 46
10.1 Allgemeines ... 46
10.2 Angaben in Anfragen und Bestellungen ... 46

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

Seite

10.3 Angaben in Angeboten 46
11 Transport, Lagerung, Aufstellung, Betriebsanleitungen und Instandhaltung 47
12 Sicherheit 47
13 Durch das Produkt verursachte Umwelteinflüsse 47
Anhang A (informativ) Anwendbarkeit der Prüfschaltfolge Bemessungs-Übernahmestrom 48
A.1 Formulierung des Problems 48
A.2 Grundlage 48
A.3 Begriffe und Symbole 49
A.4 Annahmen bezüglich des Abschmelzvorgangs der Sicherungen 50
A.4.1 Allgemeines 50
A.4.2 Erste Phase 50
A.4.3 Zweite Phase 50
A.4.4 Modellierung der „Anwendungsreserve“ 51
A.5 Mathematische Formulierung der Anwendungsanforderungen 51
A.5.1 Allgemeines 51
A.5.2 Erstlöschender Pol 51
A.5.3 Zweitlöschender Pol 51
A.6 Berechnungen 53
A.6.1 Anwendungen mit Sicherungsschlagstiften 53
A.6.2 Anwendungen mit Schutzrelais 54
A.7 Schlussfolgerungen 55
Anhang B (informativ) Besondere Bedingungen, die in bestimmten Ländern bestehen 56
Literaturhinweise 57

Bilder

Bild 1 – Kennlinien zur Bestimmung des Übernahmestroms 19
Bild 2 – Aufbau der Prüfstromkreise für die Prüfschaltfolgen TD_{Ir}, TD_{Isc}, TD_{Ito} und TD_{Ilow} 28
Bild 3 – Darstellung einer festgelegten Einschwingspannung durch einen Zwei-Parameter-Referenzlinienzug und eine Verzögerungslinie 30
Bild 4 – Beispiel einer Zwei-Parameter-Einhüllenden für eine Einschwingspannung 31
Bild 5 – Messung der betriebsfrequenten wiederkehrenden Spannung bei Schlagstiftauslösung 33
Bild A.1 – Graphische Darstellung der Anwendungsreserve für eine bestimmte Sicherung 50

Tabellen

Tabelle 1 – Angaben auf dem Leistungsschild 21
Tabelle 2 – Zusammenfassung der Prüfparameter für die Prüfschaltfolgen 36
Tabelle 3 – Vergleich zwischen Lastschalter-Sicherungs-Kombination und Leistungsschalter-Sicherungs-Kombination 46
Tabelle 4 – Vergleich zwischen Leistungsschalter-Sicherungs-Kombination und Leistungsschalter 46
Tabelle A.1 – Mindest-Anwendungsreserve Am entsprechend der Sicherungskennlinie 53

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

Seite

Tabelle A.2 – Mindestverzögerungszeit der Schutzeinrichtung 54
Tabelle A.3 – Beispiele für eine mögliche Notwendigkeit einer Verzögerungszeit 54
Tabelle B.1 – In der Tschechischen Republik verwendete Spannungen 56
Tabelle B.2 – Bemessungs-Isolationspegel für die Bemessungsspannungen nach Tabelle B.1 56

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

Einleitung

Erdungsschalter, die Bestandteil eines Leistungsschalters sind, werden in IEC 62271-102 behandelt [1][1].

Anlagen in Kapselungen, soweit vorhanden, werden entweder in IEC 62271-200 [2] oder von IEC 62271-201 [3] behandelt.

[1] Nummern in eckigen Klammern beziehen sich auf die Literaturhinweise.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62271 gilt für dreipolig betätigte Leistungsschalter-Sicherungs-Kombinationen mit Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV für den Einsatz in Dreiphasen-Wechselstromnetzen mit 50 Hz oder mit 60 Hz.

Sie können entweder als eigenständiges Gerät ausgeführt oder in einer Schaltgerätekombination eingebettet sein.

Sie sind für Stromkreise oder Anwendungen bestimmt, die nur eine normale mechanische und elektrische Lebensdauer erfordern. Das schließt z. B. den Schutz von Hochspannungs-/Niederspannungs-Transformatoren ein, jedoch keine Verteilungsleitungen oder -kabel oder Motorstromkreise und Stromkreise von Kondensatorbatterien.

Kurzschlussbedingungen mit niedrigen Strömen bis zum Bemessungs-Übernahmestrom der Leistungsschalter-Sicherungs-Kombinationen werden mittels Ergänzungsgeräten behandelt (Schlagstifte, Relais usw.), die bei geeigneter Einstellung den Leistungsschalter auslösen. Strombegrenzende Sicherungen werden eingebaut, um sicherzustellen, dass das Kurzschluss-Ausschaltvermögen des Geräts oberhalb desjenigen des Leistungsschalters allein liegt.

ANMERKUNG 1 In diesem Dokument wird der Ausdruck „Sicherung" benutzt, um entweder die Sicherung oder den Sicherungseinsatz zu bezeichnen, wenn dies für die allgemeine Bedeutung des Textes keine Mehrdeutigkeiten verursacht.

ANMERKUNG 2 Es gibt weitere Leistungsschalter, siehe Verweisung [4].

Geräte, die eine abhängige Handbetätigung erfordern, werden in diesem Dokument nicht behandelt.

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 60282-1:2009, *High-voltage fuses – Part 1: Current-limiting fuses*
IEC 60282-1:2009/AMD1:2014

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

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 62271-103:2011, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 103: Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV*

IEC 62271-105:2012, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 105: Alternating current switch-fuse combinations for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

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

ANMERKUNG IEC Electropedia listet die Benennungen in IEC 60050 [5] auf, die definiert sind.

3.1 Allgemeine Begriffe

Es gilt IEC 62271-1:2017, 3.1.

3.2 Schaltgerätekombinationen

Es gilt IEC 62271-1:2017, 3.2.

3.3 Teile von Schaltgerätekombinationen

Es gilt IEC 62271-1:2017, 3.3.

3.4 Schaltgeräte

Es gilt IEC 62271-1:2017, 3.4, mit den folgenden Ergänzungen.

3.4.101
Leistungsschalter
en: circuit-switcher
fr: circuit-switcher
mechanisches Schaltgerät, das Ströme unter normalen Stromkreisbedingungen einschalten, führen und ausschalten und festgelegte Fehlerströme, die üblicherweise kleiner sind als sein Kurzzeitstrom, ausschalten kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt weitere Leistungsschalter, siehe Verweisung [4].

3.4.102
Leistungsschalter-Sicherungs-Kombination
en: fused circuit-switcher
fr: circuit-switcher fusiblé
Kombination von einem Leistungsschalter und Sicherungen in einem einzigen Gerät oder einer einzigen Funktion, wobei mit jedem für den Anschluss an einen Außenleiter vorgesehenen Leistungsschalterpol eine Sicherung in Reihe geschaltet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenngleich hier die Formulierung „eine Sicherung" gewählt wird, ist auch die Verwendung mehrerer parallel geschalteter Sicherungseinsätze möglich.

3.4.103
Unterteil der Leistungsschalter-Sicherungs-Kombination
en: fused circuit-switcher base, device base
fr: socle d'un circuit-switcher fusiblé
Leistungsschalter-Sicherungs-Kombination ohne Sicherungseinsätze

3.5 Teile von Schaltgeräten

Es gilt IEC 62271-1:2017, 3.5, mit den folgenden Ergänzungen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

3.5.101
Auslöser
en: release
fr: déclencheur
<eines mechanischen Schaltgeräts> mechanisch mit einem mechanischen Schaltgerät verbundene Einrichtung, welche die Verklinkung löst und das Öffnen oder Schließen des Schaltgeräts freigibt

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-15-17]

3.5.102
Spannungsauslöser
en: shunt release
fr: déclencheur release
Auslöser, der von einer Spannungsquelle gespeist wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Spannungsquelle darf von der Spannung des Hauptstromkreises unabhängig sein.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-16-41]

3.6 Betriebskenndaten eines Schaltgeräts oder einer Schaltanlage

Es gilt IEC 62271-1:2017, 3.6, mit den folgenden Ergänzungen.

3.6.101
unabhängige Handbetätigung
en: independent manual operation
fr: manœuvre indépendante manuelle
<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]

3.6.102
Kraftspeicherbetätigung
en: stored energy operation
fr: manœuvre à accumulation d'énergie
<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:

1) der Art der Energiespeicherung (Feder, Gewicht usw.);
2) dem Ursprung der Energie (von Hand, elektrisch usw.);
3) der Art der Energiefreigabe (von Hand, elektrisch usw.).

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

3.7 Kenngrößen

Es gilt IEC 62271-1:2017, 3.7, mit den folgenden Ergänzungen,

3.7.101
unbeeinflusster Strom
en: prospective current
fr: courant présumé
<eines Stromkreises und in Bezug auf ein Schaltgerät oder eine Sicherung> Strom, der in dem Stromkreis fließen würde, wenn jeder Pol des Schaltgeräts oder der Sicherung durch einen Leiter mit vernachlässigbarer Impedanz ersetzt würde

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

Anmerkung 1 zum Begriff: Wie der unbeeinflusste Strom auszuwerten und anzugeben ist, ist in den einschlägigen Normen festzulegen.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-01]

3.7.102
unbeeinflusster Stoßstrom
en: prospective peak current
fr: valeur de crête du courant présumé
Scheitelwert des unbeeinflussten Stroms während des Ausgleichvorgangs nach Stromflussbeginn

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition setzt das Einschalten des Stroms durch ein ideales Schaltgerät voraus, d. h. einen sofortigen Übergang der Impedanz von unendlich auf null. Bei Stromkreisen mit mehreren Strompfaden, zum Beispiel bei mehrphasigen Stromkreisen, wird weiter angenommen, dass der Strom in allen Polen gleichzeitig eingeschaltet wird, auch dann, wenn nur der Strom in einem Pol betrachtet wird.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-02]

3.7.103
maximaler unbeeinflusster Stoßstrom
en: maximum prospective peak current
fr: valeur maximale de crête du courant présumé
<eines Wechselstromkreises> unbeeinflusster Stoßstrom, bei dem der Stromflussbeginn so liegt, dass der größtmögliche Wert auftritt

Anmerkung 1 zum Begriff: In einem mehrphasigen Stromkreis tritt der maximale unbeeinflusste Stoßstrom jeweils nur in einem Pol auf.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-04]

3.7.104
unbeeinflusster Ausschaltstrom
en: prospective breaking current
fr: courant coupé présumé
<für einen Pol eines Schaltgeräts oder eine Sicherung> unbeeinflusster Strom, bewertet zu Beginn des Ausschaltvorgangs

Anmerkung 1 zum Begriff: Festlegungen bezüglich des Beginns des Ausschaltvorgangs finden sich in den einschlägigen Normen. Für mechanische Schaltgeräte oder für Sicherungen wird gewöhnlich hierfür der Beginn des beim Ausschaltvorgang auftretenden Lichtbogens festgelegt.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-06]

3.7.105
Ausschaltstrom
en: breaking current
fr: courant coupé
<eines Schaltgeräts oder einer Sicherung> Strom im Pol eines Schaltgeräts oder einer Sicherung zu Beginn des beim Ausschaltvorgang auftretenden Lichtbogens

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-07]

3.7.106
Mindestausschaltstrom
en: minimum breaking current
fr: courant minimale de coupure
kleinster Wert des unbeeinflussten Stroms, den ein Sicherungseinsatz bei einer vorgegebenen Spannung und unter festgelegten Bedingungen für die Anwendung und das Verhalten ausschalten kann

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-18-29]

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

3.7.107
Kurzschluss-Einschaltvermögen
en: short-circuit making capacity
fr: pouvoir de fermeture en court-circuit
Einschaltvermögen, für das die vorgegebenen Bedingungen einen Kurzschluss an den Anschlüssen des Schaltgeräts einschließen

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-10]

3.7.108
Übernahmestrom
en: take-over current
fr: courant d'intersection
Stromkoordinate des Schnittpunkts der Zeit-Strom-Kennlinien zweier Überstromschutzeinrichtungen

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-16]

3.7.109
bedingter Kurzschlussstrom bei Schutz durch Sicherungen
en: fused short-circuit current
fr: courant de court-circuit avec fusible
bedingter Kurzschlussstrom, wenn die strombegrenzende Kurzschlussschutzeinrichtung eine Sicherung ist

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-21]

3.7.110
anstehende Spannung
en: applied voltage
fr: tension appliquée
<für ein Schaltgerät> Spannung an den Anschlüssen eines Pols eines Schaltgeräts unmittelbar vor dem Einschalten des Stroms

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-24]

3.7.111
wiederkehrende Spannung
en: recovery voltage
fr: tension de rétablissement
Spannung an den Anschlüssen eines Pols eines Schaltgeräts oder einer Sicherung nach dem Unterbrechen des Stroms

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Verlauf dieser Spannung können zwei aufeinanderfolgende Zeitabschnitte unterschieden werden, wobei die Spannung im ersten Zeitabschnitt transient ist und im zweiten nur die betriebsfrequente wiederkehrende Spannung bzw. die stationäre wiederkehrende Spannung auftritt.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-25]

3.7.112
Einschwingspannung
TRV
en: transient recovery voltage; TRV
fr: tension transitoire de rétablissement; TTR
wiederkehrende Spannung in dem Zeitabschnitt, in dem sie einen ausgeprägten transienten Verlauf aufweist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einschwingspannung weist abhängig von den Kennwerten des Stromkreises und des Schaltgeräts oder der Sicherung einen periodischen, einen aperiodischen oder einen kombinierten Verlauf auf. Gegebenenfalls schließt sie die Spannungsverlagerung des Sternpunktes in einem Mehrphasensystem ein.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08

Anmerkung 2 zum Begriff: Wenn nicht anders angegeben, gilt in dreiphasigen Stromkreisen als Einschwingspannung die Spannung über dem erstlöschenden Pol, da diese in der Regel höher ist als jene, die an den beiden anderen Polen auftritt.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-26]

3.7.113
betriebsfrequente wiederkehrende Spannung
en: power frequency recovery voltage
fr: tension de rétablissement à fréquence industrielle
wiederkehrende Spannung nach Abklingen des Einschwingvorgangs

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-27]

3.7.114
unbeeinflusste Einschwingspannung
en: prospective transient recovery voltage
fr: tension transitoire de rétablissement présumée
<eines Stromkreises> Einschwingspannung nach der Ausschaltung eines unbeeinflussten symmetrischen Stroms durch ein ideales Schaltgerät

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition setzt voraus, dass das Schaltgerät oder die Sicherung, für welche die unbeeinflusste Einschwingspannung gesucht wird, durch ein ideales Schaltgerät ersetzt wird, das seine Impedanz genau im Augenblick des Stromnulldurchgangs (d. h. im „natürlichen" Stromnulldurchgang) von null auf unendlich ändert. Bei Stromkreisen mit mehreren Strompfaden, zum Beispiel bei mehrphasigen Stromkreisen, wird weiter angenommen, dass der Strom durch den idealen Schalter nur in dem betrachteten Pol ausgeschaltet wird.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-29]

3.7.115
Ausschalteigenzeit,
Öffnungszeit
en: opening time
fr: durée d'ouverture
<eines mechanischen Schaltgeräts> Dauer des Zeitintervalls vom festgelegten Zeitpunkt des Einleitens der Öffnungsbewegung bis zum Zeitpunkt, von dem ab die Lichtbogenkontakte in allen Polen getrennt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Zusammenhang mit der Auslöserbetätigung ist der Zeitpunkt des Einleitens der Zeitpunkt des Anlegens der Stromversorgung an den Auslöser.

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-17-36, modifiziert – Die ursprüngliche Anmerkung wurde gelöscht und die neue Anmerkung hinzugefügt.]

3.7.116
von der Sicherung veranlasste Öffnungszeit
en: fuse-initiated opening time
fr: durée minimale d'ouverture initiée par un fusible
<einer Leistungsschalter-Sicherungs-Kombination> Zeit ab dem Zeitpunkt, an dem die Lichtbogenbildung in der Sicherung einsetzt, bis zum Zeitpunkt der Trennung der Lichtbogenkontakte in allen Polen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition gilt nur für Leistungsschalter-Sicherungs-Kombinationen, die mit Sicherungsschlagstift-Auslösung ausgerüstet sind.

3.101 Sicherungen

3.101.1
Sicherungsunterteil
en: fuse-base; fuse-mount
fr: socle
fest einzubauendes Teil einer Sicherung mit Kontakten und Anschlüssen

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-107:2020-08