

	DIN EN IEC 60934 (VDE 0642)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
<p>ICS 29.120.40</p> <p>Ersatz für DIN EN 60934 (VDE 0642):2013-11 Siehe Anwendungsbeginn</p> <p>Geräteschutzschalter (GS) (IEC 60934:2019); Deutsche Fassung EN IEC 60934:2019</p> <p>Circuit breakers for equipment (CBE) (IEC 60934:2019); German version EN IEC 60934:2019</p> <p>Disjoncteurs pour équipement (DPE) (IEC 60934:2019); Version allemande EN IEC 60934:2019</p> <p>Gesamtumfang 126 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-03-06 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2020-11-01.

Für **DIN EN 60934 (VDE 0642):2013-11** besteht eine Übergangsfrist bis 2022-09-20.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60934 (VDE 0642):2016-08.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 541.2 „Kleine Selbstschalter“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 23E „Circuit-breakers and similar equipment for household use“ 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.

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

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60934 (VDE 0642):2013-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Klarstellungen hinsichtlich der Typprüfungen;
- b) Norm wurde komplett redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60934 (VDE 0642): 1993-02, 1995-04, 2001-12, 2007-11, 2013-11

DIN EN 60934/A2 (VDE 0642/A2): 1998-06

DIN EN 60934/A11 (VDE 0642/A7): 1999-01

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
EN 60038	IEC 60038	DIN EN 60038 (VDE 0175-1)	VDE 0175-1
–	IEC 60050-151:2001	a	–
–	IEC 60050-441:1984	a	–
–	IEC 60050-614:2016	a	–
–	IEC 60050-826:2004	a	–
EN 60060-1:2010	IEC 60060-1:2010	DIN EN 60060-1 (VDE 0432-1) :2011-10	VDE 0432-1
EN 60068-2-20	IEC 60068-2-20	DIN EN 60068-2-20	–
EN 60099-1 + A1	IEC 60099-1 + A1	DIN EN 60099-1 (VDE 0675-1)	VDE 0675-1
EN 60112 + A1	IEC 60112 + A1	DIN EN 60112 (VDE 0303-11)	VDE 0303-11
–	IEC 60227 (alle Teile)	–	–
EN 60269	IEC 60269	DIN EN 60269 (VDE 0636)	VDE 0636
–	IEC 60417:1973 ^b	–	–
–	IEC 60417-6169-1 :2012 ^b	–	–
–	IEC 60417-5007 :2002 ^b	–	–
–	IEC 60417-5008 :2002 ^b	–	–
–	IEC 60417-5019 :2002 ^b	–	–
EN 60529	IEC 60529	DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	VDE 0470-1
–	IEC 60617- S00017:2001 ^c	–	–

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60664-3	IEC 60664-3	DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3)	VDE 0110-3
EN 60664-1:2007	IEC 60664-1:2007	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01	VDE 0110-1
EN 60664-3	IEC 60664-3	DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3)	VDE 0110-3
EN 60695-2-10	IEC 60695-2-10	DIN EN 60695-2-10 (VDE 0471-2-10)	VDE 0471-2-10
prEN 60898-1:2017	IEC 60898-1:2015 mod.	DIN EN 60898-1-100 (VDE 0641-11-100):2017-09	VDE 0641-11-100
EN 60947-1:2007 + A1:2011 + A2:2014	IEC 60947-1:2007 + A1:2010 + A2:2014	DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100):2015-09	VDE 0660-100
EN 61000-4-2	IEC 61000-4-2	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2)	VDE 0847-4-2
EN 61000-4-3 + A1 + A2	IEC 61000-4-3 + A1 + A2	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3)	VDE 0847-4-3
EN 61000-4-4	IEC 61000-4-4	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4)	VDE 0847-4-4
EN 61000-4-5	IEC 61000-4-5	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5)	VDE 0847-4-5
EN IEC 61000-6-1	IEC 61000-6-1	DIN EN IEC 61000-6-1 (VDE 0839-6-1)	VDE 0839-6-1
–	CISPR 32	–	–
<p>^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev.</p> <p>^b Die aktuellen Bildzeichen (60417) befinden sich in der IEC-Datenbank <http://www.iec-normen.de/iec-normen-im-datenbank-format.html></p> <p>^c Die aktuellen Schaltzeichen (60617) befinden sich in der IEC-Datenbank <http://www.iec-normen.de/iec-normen-im-datenbank-format.html></p>			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60038 (VDE 0175-1), CENELEC-Normspannungen

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 60068-2-20, Umgebungseinflüsse – Teil 2-20: Prüfungen – Prüfung T: Prüfverfahren für die Lötbarkeit und Lötwärmebeständigkeit von Bauelementen mit herausgeführten Anschlüssen

DIN EN 60099-1 (VDE 0675-1), Überspannungsableiter – Teil 1: Überspannungsableiter mit nichtlinearen Widerständen und Funkenstrecken für Wechselspannungsnetze

DIN EN 60112 (VDE 0303-11), Verfahren zur Bestimmung der Prüfwahl und der Vergleichszahl der Kriechwegbildung von festen, isolierenden Werkstoffen

DIN EN 60269 (VDE 0636), Niederspannungssicherungen

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3), Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 3: Anwendung von Beschichtungen, Eingießen oder Vergießen zum Schutz gegen Verschmutzung

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

DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3), Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 3: Anwendung von Beschichtungen, Eingießen oder Vergießen zum Schutz gegen Verschmutzung

DIN EN 60695-2-10 (VDE 0471-2-10), Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-10: Prüfverfahren mit dem Glühdraht – Glühdrahtprüfeinrichtung und allgemeines Prüfverfahren

DIN EN 60898-1-100 (VDE 0641-11-100):2017-09, Elektrisches Installationsmaterial – Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke – Teil 1: Leitungsschutzschalter für Wechselstrom (AC) (IEC 60898-1:2015, modifiziert); Deutsche Fassung prEN 60898-1:2017

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

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

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder

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

DIN EN IEC 60934 (VDE 0642):2020-11

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen*

DIN EN IEC 61000-6-1 (VDE 0839-6-1), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-1: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe*

Geräteschutzschalter (GS)
(IEC 60934:2019)

Circuit breakers for equipment (CBE)
(IEC 60934:2019)

Disjoncteurs pour équipement (DPE)
(IEC 60934:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-03-06 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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



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

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

© 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 60934:2019 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 23E/1084/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe der IEC 60934, erarbeitet vom SC 23E „Circuit-breakers and similar equipment for household use“ des IEC/TC 23 „Electrical accessories“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 60934:2019 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): 2020-03-20
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-09-20

Dieses Dokument ersetzt **EN 60934:2001** und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden).

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

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

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe den informativen **Anhang ZZ**, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60934:2019 wurde von CENELEC als Europäische Norm ohne gemeinsame Abänderungen angenommen.

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

IEC 60038:2009	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60038:2011
IEC 60112:2003	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60112:2003 (nicht modifiziert)
IEC 60112:2003/A1:2009	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60112:2003/A1:2009 (nicht modifiziert)
IEC 60269 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60269 (Reihe)
IEC 60664 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60664 (Reihe)
IEC 60947-1:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60947-1:2007 (nicht modifiziert)
IEC 61543:1995	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61543:1995 (nicht modifiziert)
IEC 61543:1995/A2:2005	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61543:1995/A2:2006 (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.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60060-1	2010	High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements	EN 60060-1	2010
IEC 60068-2-20	–	Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads	EN 60068-2-20	2008
IEC 60227	Reihe	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V	–	–
IEC 60417	1973 ¹	Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets.	–	–
IEC 60529	2013 ¹	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	–	–
IEC 60664-1	2007	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests	EN 60664-1	2007
IEC 60664-3	–	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution	EN 60664-3	2017
IEC 60695-2-10	–	Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure	EN 60695-2-10	2013
IEC 60898-1 (mod)	2015	Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation	EN 60898-1	2019
IEC 61000-4-2	–	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test	EN 61000-4-2	2009
IEC 61000-4-3	2008 ¹	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test	–	–

¹ Datiert, da keine entsprechende Europäische Norm existiert.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 61000-4-4	–	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test	EN 61000-4-4	2012
IEC 61000-4-5	–	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test	EN 61000-4-5	2014
			+ A1	2017
IEC 61000-6-1	–	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-1: Generic standards – Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments	EN IEC 61000-6-1	2019
CISPR 32	–	Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements	EN 55032	2015

Anhang ZZ (informativ)

Abdeckung der grundlegenden Anforderungen von EU-Richtlinien

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages M/511 für harmonisierte Normen im Bereich der Niederspannungsrichtlinie erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der Sicherheitsziele der Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt bereitzustellen [2014 ABl. L96].

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

Tabelle ZZ.2 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Artikel 3 der Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABl. L153] ^{N1}

Sicherheitsziele der Richtlinie 2014/35/EU	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
(1)(a)	1, 2, 3, 4, 5, 6 – 9.3.	
(1)(b)	8.1.1, 8.1.2, 8.1.5, 8.1.6, 8.1.7, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4.1, 9.4.2, 9.4.3, Annex E	
(1)(c)	7 – 9.1 and 9.2, Annex J	
(2)(a)	8.2, 8.5, 8.6, 8.7, 9.6, 9.8, 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, Annex C	
(2)(b)	8.3, 8.5, 8.6, 8.7, 9.8, 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, Annex C	
(2)(c)	6, 8.1.2, 9.11.4.1, 9.12.4.2	
(2)(d)	8.1.3, 8.4, 9.7, Annex B	
(3)(a)	8.8, 8.12, 9.13, 9.17	
(3)(b)	8.9, 8.10, 9.14, 9.15, Anhang G	
(3)(c)	8.5, 8.6, 8.7, 9.10, 9.11, 9.12	

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

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

^{N1} Nationale Fußnote: Fehler in der EN. Der korrekte Tabellentitel muss lauten: Tabelle ZZ.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABl. L 96].

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
Anhang ZZ (informativ) Abdeckung der grundlegenden Anforderungen von EU-Richtlinien.....	5
1 Anwendungsbereich	12
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe	13
3.1 Begriffe bezüglich Schutz- und Schaltgeräten	14
3.2 Allgemeine Begriffe	15
3.3 Begriffe bezüglich des Stromes.....	17
3.4 Begriffe bezüglich der Spannung	18
3.5 Begriffe bezüglich der Konstruktionselemente eines GS	18
3.6 Begriffe bezüglich der Auslösung eines GS	20
3.7 Begriffe, die sich auf die Isolationskoordination beziehen	22
3.8 Begriffe bezüglich der Betätigung von GS	24
3.9 Begriffe bezüglich der Betriebskennlinie von GS	25
3.10 Begriffe bezüglich der Kenngrößen	26
3.11 Begriffe bezüglich der Koordinierung von GS und SCPD, die sich im selben Stromkreis befinden	26
3.12 Begriffe bezüglich der Klemmen und Festanschlüsse	27
3.13 Begriffe bezüglich der Prüfungen	30
4 Klassifikation.....	31
4.1 Allgemeines	31
4.2 Anzahl der Pole	31
4.3 Befestigungsart.....	31
4.4 Anschlussart	31
4.5 Betätigungsart	31
4.6 Auslöseart.....	32
4.7 Einfluss der Umgebungstemperatur.....	32
4.8 Grad der Freiauslösung.....	32
4.9 Einfluss der Einbaulage.....	32
4.10 Elektrische Ausführung.....	32
4.11 Eignung zum Trennen	33
5 Charakteristische Eigenschaften der Geräteschutzschalter (GS).....	33
5.1 Übersicht über die charakteristischen Eigenschaften	33
5.2 Bemessungsgrößen	33
5.3 Normwerte und Vorzugswerte	35
6 Aufschriften und andere Produktinformationen	35
7 Normbedingungen für den Betrieb	37

7.1	Allgemeines	37
7.2	Umgebungstemperatur der Luft	37
7.3	Höhe	37
7.4	Atmosphärische Bedingungen	38
8	Anforderungen an die Konstruktion und den Betrieb	38
8.1	Mechanischer Aufbau	38
8.2	Schutz gegen elektrischen Schlag	50
8.3	Erwärmung	50
8.4	Dielektrische Eigenschaften (Isolationseigenschaften)	51
8.5	Bedingungen für selbsttätiges Auslösen	52
8.6	Elektrisches Betriebsverhalten und Verhalten bei Bemessungs-Kurzschlusschaltvermögen	54
8.7	Verhalten unter Bedingungen des bedingten Kurzschlussstroms	54
8.8	Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Erschütterung und gegen Stoß	54
8.9	Beständigkeit gegen Hitze	54
8.10	Widerstandsfähigkeit gegen übermäßige Hitze und gegen Feuer	54
8.11	Kriechstromfestigkeit	54
8.12	Beständigkeit gegen Rosten	54
9	Prüfungen	56
9.1	Typprüfungen und Prüfreiheiten	56
9.2	Prüfbedingungen	57
9.3	Prüfung der Unverwischbarkeit der Aufschriften	58
9.4	Prüfung der Zuverlässigkeit von Schrauben, stromführenden Teilen und Verbindungen	58
9.5	Prüfung der Zuverlässigkeit von Klemmen zum Anschluss von äußeren Leitern (siehe 3.12.15)	61
9.6	Prüfung des Schutzes gegen elektrischen Schlag	63
9.7	Prüfung der dielektrischen Eigenschaften	63
9.8	Prüfung der Erwärmung	67
9.9	28-Tage-Prüfung	67
9.10	Prüfung der Auslösecharakteristik	68
9.11	Prüfung der elektrischen Betriebstauglichkeit	69
9.12	Prüfungen des bedingten Kurzschlussstromes	73
9.13	Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Erschütterungen und Stoß	75
9.14	Prüfungen der Widerstandsfähigkeit gegen Hitze	75
9.15	Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen übermäßige Hitze und Feuer	76
9.16	Prüfung der Kriechstromfestigkeit	77
9.17	Prüfung der Beständigkeit gegen Rosten	78
	Anhang A (normativ) Zeit-Strom-Kennlinienbereich (siehe 9.10 und Tabelle 9)	83
	Anhang B (normativ) Bestimmung von Luft- und Kriechstrecken	84
	Anhang C (normativ) Prüfreiheiten und Anzahl der Prüflinge	86

	Seite
C.1 Prüffolgen	86
C.2 Anzahl der Prüflinge, die für einen vollständigen Prüfvorgang bereitgestellt werden müssen	87
C.3 Anzahl der Prüflinge, die für den vereinfachten Prüfvorgang bereitgestellt werden müssen, falls gleichzeitig eine GS-Reihe gleicher Grundkonstruktion zur Prüfung vorgesehen ist	88
Anhang D (normativ) Zusammenhang zwischen ISO- und AWG-Querschnitten von Kupferleitern	90
Anhang E (normativ) Beispiele von Klemmen	91
Anhang F (informativ) Koordination zwischen einem Geräteschutzschalter (GS) und einer Kurzschlusschutzeinrichtung (SCPD), die im gleichen Stromkreis angeordnet sind	99
F.1 Allgemeines	99
F.2 Übersicht	99
F.3 Allgemeine Anforderungen an die Koordination eines GS zusammen mit einer SCPD	100
F.3.1 Allgemeine Überlegungen	100
F.3.2 Anforderungen hinsichtlich des Backup-Schutzes	100
F.3.3 Anforderungen hinsichtlich der Selektivität	100
F.3.4 Erforderliche Informationen	100
F.4 Nachweis der Koordination	101
F.4.1 Allgemeine Überlegungen einschließlich der Bedingungen für den Nachweis durch Schreibtischstudien	101
F.4.2 Nachweis der Selektivität	102
F.4.3 Nachweis des koordinierten Backup-Schutzes	102
F.5 Beispiele für den Nachweis der Koordination durch Schreibtischstudien	103
Anhang G (normativ) Elektromagnetisches Verhalten von GS	109
G.1 Allgemeines	109
G.2 Störfestigkeit	109
G.2.1 GS, die keine elektronischen Stromkreise enthalten	109
G.2.2 GS mit elektronischen Stromkreisen	109
G.3 Emission	110
G.3.1 GS, die keine elektronischen Stromkreise enthalten	110
G.3.2 GS mit elektronischen Stromkreisen	110
Anhang H (normativ) Zusammenhang zwischen der Nennspannung der Versorgungssysteme und der dazugehörigen Außenleiter-Neutralleiter-Spannung zur Bestimmung der Bemessungsstoßspannung	111
Anhang I (normativ) Stück- oder Stichprobenprüfungen	113
I.1 Allgemeines	113
I.2 Prüfung der Auslösecharakteristik	113
I.3 Prüfung der Isolationsfestigkeit	113
Anhang J (normativ) Zusätzliche Anforderungen für die elektrische Leistung von Geräteschutzschaltern (GS) Typ E	115
Anhang K (normativ) Zusätzliche Anforderungen für Geräteschutzschalter, die zum Trennen geeignet sind	116
K.1 Allgemeines	116

K.6 Kennzeichnung und weitere Produktinformationen	116
K.8 Anforderungen an Aufbau und Betrieb	116
Literaturhinweise	120
Bilder	
Bild 1 – Gewindeformende Schraube	78
Bild 2 – Gewindeschneidende Schraube	78
Bild 3 – Prüfschaltungen für Überstromprüfungen von GS	79
Bild 4 – Normprüffinger (siehe IEC 60529)	80
Bild 5 – Kugeldruck-Prüfgerät	81
Bild 6 – Anordnung und Maße der Elektroden für die Kriechstromfestigkeitsprüfung	81
Bild 7 – Prüfschaltungen zum Prüfen des bedingten Kurzschlussstromes	82
Bild A.1 – Zeit-Strom-Kennlinienbereich	83
Bild B.1 – Darstellungen der Anwendung der Empfehlungen für Kriechstrecken	85
Bild E.1 – Beispiele für Buchsenklemmen	91
Bild E.2 – Beispiele für Kopfkontakt- und Bolzenklemmen	92
Bild E.3 – Beispiele von Sattelklemmen (Laschenklemmen)	93
Bild E.4 – Beispiele für Kabelschuhklemmen	93
Bild E.5 – Beispiele von schraubenlosen Klemmen	94
Bild E.6 – Maße von Flachsteckern	95
Bild E.7 – Maße von runden Rastprägungen von Flachsteckern (siehe Bild E.6)	96
Bild E.8 – Maße von rechteckigen Rastprägungen von Flachsteckern (siehe Bild E.6)	96
Bild E.9 – Maße von Rastlöchern von Flachsteckern (siehe Bild E.6)	96
Bild E.10 – Maße von Flachsteckern	97
Bild E.11 – Maße von Flachsteckern	97
Bild E.12 – Maße von Flachsteckern	97
Bild E.13 – Maße von Flachsteckern für zwei verschiedene Größen von Steckhülsen (siehe 8.1.7.1)	98
Bild E.14 – Maße von Steckhülsen für Flachstecker	98
Bild F.1 – Rein thermischer GS mit thermisch-magnetischem Schutzschalter als Vorsicherung	104
Bild F.2 – Rein thermischer GS mit Vorsicherung	105
Bild F.3 – Thermisch-magnetischer GS mit thermisch-magnetischem Schutzschalter (Backup)	105
Bild F.4 – Hydraulisch-magnetischer GS mit thermisch-magnetischem Schutzschalter (Backup)	106
Bild F.5 – Thermischer GS mit hydraulisch-magnetischem Schutzschalter (Backup)	106
Bild F.6 – Energiebegrenzender GS mit thermisch-magnetischem Schutzschalter (Backup)	107
Bild F.7 – Energiebegrenzender GS mit Vorsicherung	107
Bild F.8 – Beispiele für sachgemäße und unsachgemäße Koordination	108

Tabellen

Tabelle ZZ.2 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Artikel 3 der Richtlinie 2014/35/EU [2014 ABl. L153]	5
Tabelle 1 – Kleinste Luftstrecken für Basisisolierung und verstärkte Isolierung	40
Tabelle 2 – Kleinste Kriechstrecken	42
Tabelle 3 – Anschließbare Querschnittsflächen für äußere Kupferleiter für Schraub- und schraubenlose Klemmen	44
Tabelle 4 – Kleinster Abstand zwischen Klemmschraube und dem Ende des vollständig eingesteckten Leiters	45
Tabelle 5 – Maße der Flachstecker in Millimeter – Maße <i>A, B, C, D, E, F, J, M, N, P</i> und <i>Q</i>	48
Tabelle 6 – Maße der Flachstecker in Millimeter – Maße <i>H, I, T, K, R, G, L, S</i> und <i>U</i>	49
Tabelle 7 – Maße von kombinierten Flachsteckern für zwei unterschiedliche Größen von Stechhülsen in Millimeter	49
Tabelle 8 – Erwärmungswerte für GS für unterschiedliche Bezugsumgebungstemperaturen (<i>T</i>)	51
Tabelle 9 – Zeit-Strom-Auslösekennlinie	52
Tabelle 10 – Betriebsgrenzen von Unterspannungs- und Nullspannungsauslösern (für Wechselstrom und Gleichstrom)	53
Tabelle 11 – Prüfbedingungen für das elektrische Betriebsverhalten von GS für den allgemeinen Gebrauch, einschließlich induktiver Stromkreise	55
Tabelle 12 – Prüfbedingungen für das elektrische Betriebsverhalten von GS für den Gebrauch in im wesentlichen ohmschen Kreisen (siehe Abschnitt 6, Punkt d))	56
Tabelle 13 – Aufstellung der Typprüfungen	57
Tabelle 14 – Normwerte der Querschnitte von Kupferleitern, die den Bemessungsströmen zugeordnet sind	58
Tabelle 15 – Gewindedurchmesser der Schraube und anzuwendendes Drehmoment	59
Tabelle 16 – Einsteck- und Abziehkräfte	60
Tabelle 17 – Steck-/Zieh-Kraft	61
Tabelle 18 – Zugkräfte	61
Tabelle 19 – Leiterausführung für die Prüfung nach 9.5.4	62
Tabelle 20 – Prüfspannungen	65
Tabelle 21 – Prüfstoßspannungen zum Nachweis der Isolationskoordination	66
Tabelle 22 – Leistungsfaktor und Zeitkonstante für die Prüfschaltung	73
Tabelle C.1 – Prüffolgen	86
Tabelle C.2 – Anzahl der Prüflinge für einen vollständigen Prüfvorgang	87
Tabelle C.3 – Verringerung der Anzahl der Prüflinge für den vereinfachten Prüfvorgang	89
Tabelle D.1 – Zusammenhang zwischen ISO- und AWG-Leiterquerschnitten	90
Tabelle G.1 – Mindestwerte für die EMV-Störfestigkeit von GS	110
Tabelle H.1 – Nennspannungen und zugehörige Bemessungsstoßspannungen	111
Tabelle K.1 – Mindestluftstrecken für GS mit Trenneigenschaften zwischen getrennten, Spannung führenden Teilen, wenn die Kontakte in geöffneter Stellung sind, in Abhängigkeit von der Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	117
Tabelle K.2 – Mindestkriechstrecken für GS mit Trenneigenschaften zwischen getrennten, Spannung führenden Teilen, wenn die Kontakte in geöffneter Stellung sind	117

Tabelle K.3 – Prüfspannung über die offenen Kontakte zum Nachweis der Trennfähigkeit in
Abhängigkeit von der Bemessungsstoßspannungsfestigkeit und von der Höhe, in der die
Prüfung durchgeführt wird 119

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für mechanische Schaltgeräte, die als „Geräteschutzschalter“ (GS) für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen ausgelegt sind. GS nach diesem Dokument sind für den Schutz der Stromkreise innerhalb elektrischer Betriebsmittel einschließlich ihrer Komponenten (z. B. Motoren, Transformatoren, interne Verdrahtung) vorgesehen. Dieses Dokument umfasst auch GS, die zum Schutz elektrischer Betriebsmittel im Falle von Unterspannung und/oder Überspannung vorgesehen sind. Dieses Dokument umfasst auch GS, die zum Trennen geeignet sind.

ANMERKUNG Der Begriff „Betriebsmittel“ schließt Haushaltsgeräte ein.

GS sind nicht geeignet zum Schutz von installierten elektrischen Leitungen in Gebäuden gegen Überströme.

GS nach diesem Dokument haben:

- eine Bemessungsspannung, die 440 V Wechselstrom (zwischen den Außenleitern) und/oder 250 V Gleichstrom nicht überschreitet;
- einen Bemessungsstrom von nicht mehr als 125 A;
- ein Bemessungs-Kurzschlusschaltvermögen (I_{cn}) von mindestens $6 \times I_n$ (Wechselstrom-Typen) und $4 \times I_n$ (Gleichstrom-Typen), aber nicht mehr als 3 000 A.

GS dürfen im Zusammenwirken mit einer festgelegten Kurzschlusschutzeinrichtung (en: short-circuit protective device, SCPD) einen bedingten Bemessungskurzschlussstrom (I_{nc}) haben. Ein Leitfadens für die Koordination eines GS mit einer SCPD im gleichen Stromkreis ist im [Anhang F](#) enthalten.

Für GS mit einer höheren Schutzart als IP20 nach [IEC 60529](#) für den Einsatz in Räumen, in denen schädliche Umgebungsbedingungen vorherrschen (z. B. übermäßige Feuchtigkeit, Wärme, Kälte oder Staubablagerung), sowie in gefährdeten Räumen (in denen z. B. Explosionsgefahr besteht), können besondere Bauarten notwendig sein.

Dieses Dokument enthält alle notwendigen Anforderungen zur Sicherstellung der Übereinstimmung mit den für diese Geräte erforderlichen Betriebskenngrößen durch die Typprüfung. Sie enthält auch die notwendigen Einzelheiten bezüglich der Prüfanforderungen und -verfahren, die eine Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse sicherstellen.

Dieses Dokument gibt an:

- a) die Eigenschaften der GS;
- b) die Bedingungen, denen die GS genügen müssen, im Hinblick auf:
 - 1) ihre Funktion und ihr Verhalten bei bestimmungsgemäßem Gebrauch;
 - 2) ihre Funktion und ihr Verhalten bei Überlast;
 - 3) ihre Funktion und ihr Verhalten bei Kurzschlüssen bis zu ihrem Bemessungs-Kurzschlusschaltvermögen;
 - 4) ihre dielektrischen Eigenschaften;
- c) die Prüfungen, die zur Bestätigung der Einhaltung dieser Bedingungen bestimmt sind, und die Verfahren, die für die Prüfungen zugrunde zu legen sind;
- d) die auf den Geräten anzugebenden Daten;
- e) die auszuführenden Prüfreiheiten und die Anzahl der Prüflinge, die für die Prüfbescheinigung eingereicht werden müssen (siehe [Anhang C](#));
- f) die Stückprüfungen, die durchzuführen sind, um unannehmbare Abweichungen im Material oder bei der Fertigung, die wahrscheinlich die Sicherheit beeinträchtigen, aufzudecken (siehe [Anhang I](#)).

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 60060-1:2010, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60068-2-20, *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads*

IEC 60227 (alle Teile), *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

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

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

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60664-3, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution*

IEC 60695-2-10, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*

IEC 60898-1:2015, *Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation*

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

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

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

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

IEC 61000-6-1, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-1: Generic standards – Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC unterhalten Terminologiedatenbanken zur Verwendung bei der Normung unter den folgenden Adressen:

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

3.1 Begriffe bezüglich Schutz- und Schaltgeräten

3.1.1

Schutzschalter

mechanisches Schaltgerät, das Ströme unter Betriebsbedingungen im Stromkreis einschalten, führen und ausschalten und auch unter festgelegten außergewöhnlichen Bedingungen, wie Kurzschluss, einschalten, während einer festgelegten Dauer führen und ausschalten kann

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-14-20]

3.1.2

Geräteschutzschalter

GS

Schutzschalter, der insbesondere für den Schutz von Geräten ausgelegt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese GS sind vorgesehen für:

- selbsttätige Unterbrechung und nichtselbsttätige oder selbsttätige Rückstellung;
- selbsttätige Unterbrechung und nichtselbsttätige oder selbsttätige Rückstellung und manuelle Schaltbetätigung.

3.1.3

Geräteschutzschalter (GS) Typ E

leer

3.1.4

Sicherung

Einrichtung, die durch Abschmelzen eines oder mehrerer ihrer hierfür bestimmten und ausgelegten Teile den Stromkreis, in den sie eingefügt ist, öffnet, indem sie den Strom ausschaltet, wenn dieser über eine ausreichend lange Zeit einen gegebenen Wert überschreitet. Die Sicherung umfasst alle Teile, die die vollständige Einrichtung bilden

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-18-01]

3.1.5

Schaltgerät

Gerät zum Einschalten oder Ausschalten des Stromes in einem oder mehreren Stromkreisen

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-14-01]

3.1.6

mechanisches Schaltgerät

Schaltgerät zum Schließen und Öffnen eines oder mehrerer Stromkreise durch Bewegen von Kontakten

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-14-02, modifiziert – Die Anmerkung wurde gestrichen.]

3.1.7

Schalter

mechanischer Schalter

mechanisches Schaltgerät, das Ströme unter üblichen Bedingungen im Stromkreis einschließlich einer angegebenen betriebsmäßigen Überlast einschalten, führen und ausschalten und auch unter angegebenen außergewöhnlichen Bedingungen wie Kurzschluss während einer festgelegten Zeit führen kann

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-14-10, modifiziert – Die Anmerkung wurde gestrichen.]

3.1.8

Trennschalter

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

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-14-05, modifiziert – Der Wortlaut der Definition wurde geändert und die Anmerkung gestrichen.]

3.1.9

Trennung

Abschaltung

Unterbrechung eines Stromkreises in einem Pol, so dass Isolation zwischen der Versorgung und den Teilen, die von der Versorgung getrennt werden sollen, erreicht wird

3.1.10

volle Trennung

volle Abschaltung

Trennung, die durch Kontakttrennung das Gleichwertige wie Basisisolierung sicherstellt

3.1.11

Mikro-Trennung

Mikro-Abschaltung

Trennung, die die Erfüllung der Gebrauchseigenschaft durch Kontakttrennung sicherstellt

3.1.12

Trennen

Trennfunktion

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

3.2 Allgemeine Begriffe

3.2.1

Umgebungstemperatur

unter festgelegten Bedingungen bestimmte Temperatur der Luft, die den vollständigen GS umgibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Beispiel ist dies für einen GS mit Gehäuse die Luft außerhalb des Gehäuses.

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-11-13, modifiziert – „vollständiges Schaltgerät oder Sicherung“ wurde durch „GS“ ersetzt.]

3.2.2

anstehende Spannung

Spannung an den Anschlüssen/Klemmen eines Pols eines GS unmittelbar vor dem Einschalten des Stromes

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Fall von Wechselstrom ist dies der Effektivwert.

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-17-24, modifiziert – „Schaltgerät“ wurde durch „GS“ ersetzt. Anmerkung 1 zum Begriff wurde hinzugefügt.]

3.2.3

Hauptstromkreis

<eines GS> alle leitfähigen Teile eines GS, die zum Stromkreis gehören, der ein- und ausgeschaltet werden soll

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-15-02, modifiziert – „Schaltgerät“ wurde durch „GS“ ersetzt.]

3.2.4

Steuerstromkreis

<eines GS> Stromkreis (sofern nicht Teil des Hauptstromkreises), der dazu verwendet wird, das Schließen und/oder Öffnen eines GS zu steuern

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-15-03, modifiziert – „Schaltgerät“ und „Einrichtung“ wurden durch „GS“ ersetzt.]

3.2.5

Hilfsstromkreis

<eines GS> alle leitfähigen Teile eines GS, die zu anderen Stromkreisen als dem Hauptstromkreis und den Steuerstromkreisen des GS gehören

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-15-04, modifiziert – „Schaltgerät“ und „Einrichtung“ wurden durch „GS“ ersetzt und die Anmerkung wurde gestrichen.]

3.2.6

Pol

<eines GS> Teil eines GS, der ausschließlich zu einem der elektrisch getrennten Strompfade des Hauptstromkreises gehört und der mit Kontakten zum Verbinden und Trennen des Hauptstromkreises selbst ausgerüstet ist, aber ohne jene Teile, die der gemeinsamen Befestigung und Betätigung aller Pole dienen

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-15-01, modifiziert – „mit Kontakten zum Verbinden und Trennen des Hauptstromkreises selbst ausgerüstet“ wurde hinzugefügt, „Schaltgerät“ wurde durch „GS“ ersetzt und die Anmerkung gestrichen.]

3.2.7

geschützter Pol

Pol, der einen Überstromauslöser enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Definition von Überstrom siehe 3.6.2.

3.2.8

ungeschützter Pol

Pol ohne Überstromauslösung, aber ansonsten mit derselben Leistungsfähigkeit wie ein geschützter Pol desselben GS

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Definition von Überstrom siehe 3.6.2.

3.2.9

Neutralleiter

N

mit dem Neutralpunkt (Mittel-, Sternpunkt) des Systems verbundener Leiter, der geeignet ist, zur Verteilung (Übertragung) elektrischer Energie beizutragen

[QUELLE: IEC 60050-826:2004, 826-14-07]

3.2.10

geschlossene Stellung

Schaltstellung, in der die vorgesehene leitende Verbindung des Hauptstromkreises des GS gesichert ist

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-22, modifiziert – „Einrichtung“ wurde durch „GS“ ersetzt.]

3.2.11

offene Stellung

Schaltstellung, in der die vorgesehene Luftstrecke zwischen den offenen Kontakten des Hauptstromkreises des GS sichergestellt ist

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-23, modifiziert – „Einrichtung“ wurde durch „GS“ ersetzt.]

3.2.12

integrierter Einbau

Montageart, bei der der Anwender in seinem Gerät einen Einbauraum zum Positionieren des GS vorsieht

3.3 Begriffe bezüglich des Stromes

3.3.1

Strom

Fließen elektrischer Ladung durch einen Leiter

3.3.2

Bemessungsstrom

vom Hersteller für eine vorgegebene Betriebsbedingung festgelegter Strom des GS

3.3.3

Überstrom

Strom, der die Bemessungsstromstärke überschreitet

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-11-06]

3.3.4

Überlaststrom

Überstrom, der in einem elektrisch unbeschädigten Stromkreis auftritt

3.3.5

Kurzschlussstrom

Überstrom, der durch einen Fehler mit vernachlässigbarer Impedanz zwischen Punkten auftritt, die im bestimmungsgemäßen Betrieb unterschiedliches Potential haben

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Kurzschlussstrom kann durch einen Fehlzustand oder durch eine falsche Verbindung verursacht werden.

3.3.6

Auslösestrom

I_t

festgelegter Wert der Stromstärke, der einen GS innerhalb einer festgelegten Zeit (konventionelle Zeit) zum Auslösen bringt

3.3.7

Nichtauslösestrom

I_{nt}

festgelegter Wert der Stromstärke, den ein GS eine festgelegte Zeit (konventionelle Zeit) ohne auszulösen führen kann

3.3.8

unmittelbarer Auslösestrom

I_i

Stromwert, bei dem der GS innerhalb einer Zeit von 0,1 s selbsttätig ohne absichtliche Zeitverzögerung auslöst

3.3.9

unmittelbarer Nichtauslösestrom momentaner Nichtauslösestrom

I_{ni}

Stromwert, bei dem der GS ohne absichtliche Zeitverzögerung innerhalb einer Zeit gleich oder kleiner 0,1 s nicht selbsttätig auslöst

3.4 Begriffe bezüglich der Spannung

3.4.1

Bemessungsspannung

vom Hersteller für einen GS oder dessen Komponenten festgelegter Spannungswert, auf den sich die Betriebs- und Leistungsmerkmale beziehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein GS darf mehr als einen Wert der Bemessungsspannung oder einen Bereich der Bemessungsspannung haben.

3.4.2

Arbeitsspannung

höchster Effektivwert der Wechselspannung oder höchster Wert der Gleichspannung an einer Isolierung, der dann auftreten kann, wenn ein GS mit der Bemessungsspannung gespeist wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Transiente Überspannungen werden nicht berücksichtigt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Sowohl Leerlaufbedingungen als auch bestimmungsgemäße Betriebsbedingungen werden berücksichtigt.

3.4.3

Überspannung

Spannung mit einem Scheitelwert, der den entsprechenden Scheitelwert der höchsten Dauerspannung bei bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen überschreitet

3.4.4

zeitweilige Überspannung

Überspannung mit Netzfrequenz von verhältnismäßig langer Dauer

3.4.5

transiente Überspannung

schwingende oder nicht schwingende, in der Regel stark gedämpfte Überspannung mit der Dauer von einigen Millisekunden oder weniger

[QUELLE: IEC 60050-614:2016, 614-03-14]

3.4.6

zeitweilige Stehspannung

höchster Wert einer zeitweiligen Überspannung, die unter vorgegebenen Bedingungen zu keinem Durchschlag der Isolierung führt

3.5 Begriffe bezüglich der Konstruktionselemente eines GS

3.5.1

berührbares Teil

Teil, das unter bestimmungsgemäßem Gebrauch berührt werden kann

3.5.2

leitfähiges Teil

Teil, das Strom leiten kann, auch wenn es nicht zum Übertragen des Betriebsstromes benutzt wird

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-11-09]

3.5.3

Körper (eines elektrischen Betriebsmittels)

leitfähiges Teil, das ohne Weiteres berührt werden kann und üblicherweise nicht unter Spannung steht, das aber im Störfall Spannung führen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Typische Körper sind metallene Gehäusewandungen, Bedienungsgriffe usw.

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-11-10, modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff wurde neu formuliert.]

3.5.4

aktives Teil

Leiter oder leitfähiges Teil, der/das dazu bestimmt ist, bei bestimmungsgemäßem Gebrauch unter Spannung zu stehen, einschließlich des Neutralleiters, aber vereinbarungsgemäß nicht der PEN-Leiter, PEM-Leiter oder PEL-Leiter

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff besagt nicht unbedingt, dass das Risiko eines elektrischen Schlages besteht.

[QUELLE: IEC 60050-826:2004, 826-12-08]

3.5.5

abnehmbares Teil

Teil, das ohne Zuhilfenahme eines allgemein anwendbaren Werkzeuges entfernt werden kann

3.5.6

Hauptkontakt

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

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-15-07, modifiziert – „mechanisches Schaltgerät“ wurde durch „GS“ ersetzt.]

3.5.7

Hilfskontakt

Kontakt, der in einem Hilfsstromkreis eines GS liegt und mechanisch vom GS betätigt wird

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-15-10, modifiziert – „eines GS“ wurde hinzugefügt und „Schaltgerät“ durch „GS“ ersetzt.]

3.5.8

Steuerkontakt

Kontakt, der im Steuerstromkreis eines GS liegt und vom GS mechanisch betätigt wird

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-15-09, modifiziert – „mechanisches Schaltgerät“ und „Einrichtung“ wurden durch „GS“ ersetzt.]

3.5.9

Kontakt der Bauform A

Schließer

„a“-Kontakt

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

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-15-12, modifiziert – der Begriff „a-Kontakt“ wurde durch „Kontakt der Bauform A“ ersetzt. „Mechanischen Schaltgeräts“ wurde durch „GS“ ersetzt.]

3.5.10

Öffner

„b“-Kontakt

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

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-15-13, modifiziert – der Begriff „b-Kontakt“ wurde durch „Kontakt der Bauform B“ ersetzt. „Mechanischen Schaltgeräts“ wurde durch „GS“ ersetzt.]

3.5.11

Wechsler

„c“-Kontakt

Steuer- oder Hilfskontakt, der einen Öffner-Schließer-Umschaltkontakt mit drei Anschlüssen hat

3.5.12

Bedienteil

Teil des Betätigungssystems, auf das eine äußere Betätigungskraft angewendet wird

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-15-22, modifiziert – Die Anmerkung wurde gestrichen.]

3.5.13

Betätigungssystem

<eines GS> alle Betätigungsteile eines GS, die die Betätigungskraft auf die Kontakte übertragen

3.5.14

Bestätigungsmoment

auf ein Bedienteil auszuübende(s) Kraft (Moment), die (das) zur Durchführung der vorgesehenen Betätigung notwendig ist

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-17, modifiziert – „Moment“ wurde hinzugefügt.]

3.6 Begriffe bezüglich der Auslösung eines GS

3.6.1

Auslöser

Einrichtung, die mechanisch mit einem GS verbunden (oder in diesen integriert) ist, die die Verklüpfung löst und das automatische Öffnen oder Schließen des GS freigibt

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-15-17, modifiziert – „oder in diesen integrierte“ wurde hinzugefügt und „mechanisches Schaltgerät“ durch „GS“ ersetzt.]

3.6.2

Überstromauslöser

Auslöser, der das Öffnen eines GS verzögert oder unverzüglich freigibt, wenn der Strom im Auslöser einen vorgegebenen Wert überschreitet

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Wert kann in einigen Fällen von der Steilheit des Stromstärkeanstiegs abhängen.

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-33, modifiziert – „erlaubt“ wurde durch „bewirkt“ und „mechanisches Schaltgerät“ durch „GS“ ersetzt.]

3.6.3

umgekehrt abhängig zeitverzögerter Überstromauslöser

Überstromauslöser, der einen GS nach einer Zeitverzögerung auslöst, die zum Überstromwert umgekehrt abhängig ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein derartiger Auslöser darf so ausgelegt sein, dass bei hohen Überstromwerten die Zeitverzögerung ein festgelegtes Minimum erreicht.

3.6.4

unmittelbarer Überstromauslöser

Überstromauslöser, der direkt vom Strom des Hauptstromkreises des GS gespeist wird

3.6.5

unverzögerter Überstromauslöser

Überstromauslöser, der ohne beabsichtigte Zeitverzögerung auslöst

3.6.6

Überlastauslöser

Überstromauslöser zum Schutz vor Überlast

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-38]

3.6.7

Kurzschlussauslöser

Überstromauslöser zum Schutz vor Kurzschlüssen

3.6.8

Spannungsauslöser

Auslöser, der von einer Spannungsquelle gespeist wird

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

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei GS dürfen vom Hauptstromkreis unabhängige Spannungsauslöser „Relaisauslöser“ genannt werden.

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-41, modifiziert – Anmerkung 2 zum Begriff wurde ergänzt.]

3.6.9

Unterspannungsauslöser

Auslöser, der das Öffnen eines GS verzögert oder unverzüglich freigibt, wenn die Spannung an den Klemmen des Auslösers unter einen vorgegebenen Wert sinkt

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-42, modifiziert – „mechanisches Schaltgerät“ wurde durch „GS“ ersetzt.]

3.6.10

Nullspannungsauslöser

Spannungsauslöser, der das Öffnen des GS bewirkt, wenn die Versorgungsspannung unter das 0,1-fache der Bemessungsspannung sinkt

3.6.11

Überspannungsauslöser

Spannungsauslöser, der das Öffnen eines GS verzögert oder unverzüglich bewirkt, wenn die Spannung an den Klemmen des Auslösers über einen vorgegebenen Wert steigt

3.6.12

thermischer Überlastauslöser

abhängig verzögerter Überstromauslöser, der einschließlich seiner Verzögerung abhängig von der Wärmewirkung des im Auslöser fließenden Stroms arbeitet

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-39]

3.6.13

magnetischer Überlastauslöser

Überlastauslöser, der abhängig von der Kraft eines Elektromagneten arbeitet, dessen Spule von dem im Hauptstromkreis fließenden Strom durchflossen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein derartiger Auslöser hat gewöhnlich eine inverse Zeit-Strom-Kennlinie.

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-40]

3.7 Begriffe, die sich auf die Isolationskoordination beziehen

3.7.1

Funktionsisolierung

Isolierung zwischen aktiven Teilen, die nur für die bestimmungsgemäße Funktion des Betriebsmittels notwendig ist

3.7.2

Basisisolierung

Isolierung zum grundlegenden Schutz von aktiven Teilen gegen elektrischen Schlag

Anmerkung 1 zum Begriff: Basisisolierung beinhaltet nicht unbedingt die Isolierung, die für Funktionszwecke erforderlich ist.

3.7.3

zusätzliche Isolierung

unabhängige Isolierung, die zusätzlich zur Basisisolierung angewendet wird, um einen Schutz gegen elektrischen Schlag im Falle des Versagens der Basisisolierung zu erreichen

3.7.4

verstärkte Isolierung

einzelnes Isoliersystem, das für aktive Teile angewendet wird, um einen Schutzgrad gegen elektrischen Schlag zu erreichen, der der doppelten Isolierung gleichwertig ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein einzelnes Isoliersystem bedeutet nicht, dass die Isolierung ein homogenes Stück sein muss. Es darf mehrere Schichten umfassen, die nicht einzeln als Basisisolierung oder zusätzliche Isolierung oder verstärkte Isolierung geprüft werden können.

3.7.5

doppelte Isolierung

Isolierung, die aus Basisisolierung und zusätzlicher Isolierung besteht

3.7.6

Luftstrecke

kürzester Luftabstand zwischen zwei leitfähigen Teilen

3.7.7

Luftstrecke zur Erde

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

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-17-33]

3.7.8

Luftstrecke zwischen offenen Kontakten

Schaltstrecke

gesamte Luftstrecke zwischen den Kontakten oder mit ihnen verbundenen leitfähigen Teilen eines Pols eines GS in offener Stellung

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-17-34, modifiziert – „mechanisches Schaltgerät“ wurde durch „GS“ ersetzt.]

3.7.9

Trennstrecke

<eines Pols eines GS> Luftstrecke zwischen Kontakten, die die für Trennschalter festgelegten Sicherheitsanforderungen erfüllt

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-17-35, modifiziert – „mechanisches Schaltgerät“ wurde durch „GS“ ersetzt.]

3.7.10

Kriechstrecke

kürzester Abstand auf der Oberfläche eines festen Isolierstoffes zwischen zwei leitfähigen Teilen

[QUELLE: IEC 60050-151:2001, 151-15-50]

3.7.11

Isolationskoordination

Wechselbeziehung zwischen den Isolationsmerkmalen elektrischer Betriebsmittel unter Berücksichtigung der zu erwartenden Mikroumgebung und anderen beeinflussenden Belastungen

3.7.12

Stehstoßspannung

höchster Spitzenwert einer Stoßspannung von festgelegter Form und Polarität, der unter festgelegten Bedingungen zu keinem Durchschlag führt

3.7.13

betriebsfrequente Stehspannung

Effektivwert einer betriebsfrequenten sinusförmigen Spannung, die unter festgelegten Bedingungen keinen Durchschlag verursacht

3.7.14

Verschmutzung

zusätzliches Auftreten von festen, flüssigen oder gasförmigen Fremdstoffen (zum Beispiel ionisierten Gasen), das zu einer dauernden Verringerung der Durchschlagsfestigkeit oder des spezifischen Oberflächenwiderstands der Isolierung führen kann

3.7.15

Verschmutzungsgrad

Zahlenwert, der die erwartete Verschmutzung der Mikro-Umgebung angibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt die Verschmutzungsgrade 1, 2, 3 und 4 (siehe IEC 60664-1:2007, 4.6.2).

3.7.16

Überspannungskategorie

konventionelle Kennzahl, die auf der Begrenzung oder Überwachung der Werte der zu erwartenden Überspannungen basiert, die in einem Stromkreis auftreten können, und die vom Einfluss der verwendeten Einrichtungen auf diese Überspannung abhängt

3.7.17

homogenes Feld

elektrisches Feld mit im wesentlichen konstantem Potentialgradienten zwischen den Elektroden (gleichförmiges Feld), entsprechend dem Feld zwischen zwei Kugeln, deren Radius größer ist als ihr Abstand voneinander

3.7.18

inhomogenes Feld

elektrisches Feld, das zwischen den Elektroden keinen konstanten Potentialgradienten aufweist (ungleichförmiges Feld)

3.7.19

Makro-Umgebung

Umgebung des Raumes oder anderer Orte, in der das Betriebsmittel aufgestellt oder benutzt wird

3.7.20

Mikro-Umgebung

unmittelbare Umgebung der Isolierung, die insbesondere die Bemessung der Kriechstrecken beeinflusst

3.8 Begriffe bezüglich der Betätigung von GS

3.8.1

Betätigung, Schaltung

Übergang der (des) sich bewegendenden Kontakte(s) von der offenen Stellung in die geschlossene Stellung oder umgekehrt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ist eine Unterscheidung notwendig, so wird Schalten im elektrischen Sinne (z. B. Ein- oder Ausschalten) als „Schaltvorgang“ und Betätigen im mechanischen Sinn (z. B. Schließen oder Öffnen) als „Schaltbewegung“ bezeichnet.

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-01, modifiziert – „von einer Stellung in eine benachbarte Stellung“ wurde ersetzt durch „von der Ausschaltstellung in die Einschaltstellung oder umgekehrt“ und Anmerkung 1 wurde gestrichen.]

3.8.2

Schaltspiel

Folge von Betätigungen von einer Schaltstellung in eine andere und zurück zur Ausgangsstellung

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-02, modifiziert – „durch alle anderen Stellungen, falls vorhanden“ wurde gestrichen.]

3.8.3

Schaltfolge

Folge von festgelegten Betätigungen in festgelegten Zeitabständen

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-03]

3.8.4

zeitweiliger Betrieb Kurzzeitbetrieb

Betrieb, bei dem die Hauptkontakte eines Betriebsmittels während einer Zeitspanne geschlossen bleiben, die zu kurz ist, als dass das Betriebsmittel thermisches Gleichgewicht erreichen könnte, die Belastungsphasen werden durch Phasen ohne Belastung von ausreichender Dauer unterbrochen, in der die gleiche Temperatur mit dem Kühlmittel wieder erreicht wird

3.8.5

ununterbrochener Betrieb

Betrieb, bei dem die Hauptkontakte eines GS geschlossen bleiben, während über längere Zeit (in der Größenordnung von Wochen, Monaten oder sogar Jahren) ohne Unterbrechung ein Dauerstrom fließt

3.8.6

periodischer Aussetzbetrieb

Betrieb mit Belastungsphasen, bei dem die Hauptkontakte eines Betriebsmittels geschlossen bleiben und eine festgelegte Beziehung zu den Phasen ohne Belastung besteht, wobei beide Zeiträume so kurz sind, dass das Betriebsmittel das thermische Gleichgewicht nicht erreichen kann

3.8.7

Schließen

Betätigung, durch die der GS aus der offenen in die geschlossene Stellung gebracht wird

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-08, modifiziert – „die Einrichtung“ wurde durch „der GS“ ersetzt.]

3.8.8

Öffnen

Betätigung, durch die der GS aus der geschlossenen in die offene Stellung gebracht wird

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-09, modifiziert – „die Einrichtung“ wurde durch „der GS“ ersetzt.]

3.8.9

GS mit Freiauslösung

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

Anmerkung 1 zum Begriff: GS dieser Bauart dürfen als „positive Freiauslösung“ bezeichnet werden.

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-16-31, modifiziert – „die Einrichtung“ wurde durch „der GS“ ersetzt.]

3.8.10

GS mit pendelnder Freiauslösung

GS, dessen bewegliche Kontakte in die offene Stellung zurückkehren, wenn das automatische Öffnen nach dem Beginn des Schließens eingeleitet wird, und danach wiederholt und kurzzeitig wieder schließen, solange der Schließbefehl aufrechterhalten wird

3.8.11

GS ohne Freiauslösung

GS, dessen bewegliche Kontakte nicht öffnen, wenn die automatische Öffnung eingeleitet wird, solange der Schließbefehl aufrechterhalten bleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Bedingungen für den Gebrauch von GS ohne Freiauslösung siehe 4.8.3.

3.9 Begriffe bezüglich der Betriebskennlinie von GS

3.9.1

Auslösedauer

Dauer zwischen dem Zeitpunkt, zu dem der zugehörige Auslösestrom im Hauptstromkreis zu fließen beginnt, und dem Zeitpunkt, zu dem dieser Strom (an allen Polen) unterbrochen ist

3.9.2

Auslösekennlinie

Zeit-Strom-Kennlinie, oberhalb der ein GS ausgelöst haben muss

3.9.3

Nichtauslösekennlinie

Zeit-Strom-Kennlinie, unterhalb der ein GS nicht auslöst

3.9.4

Auslösebereich

Zeit-Strom-Bereich, der von den Kennlinien nach 3.9.2 und 3.9.3 begrenzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Bereich berücksichtigt Herstellungs- und Gebrauchstoleranzen des GS.

3.9.5

Selbstrückstellzeit

Zeitintervall von dem Moment, in dem die Kontakte des Hauptstromkreises öffnen, bis zu dem Moment, wenn sie wieder schließen

3.10 Begriffe bezüglich der Kenngrößen

3.10.1

Bemessungswert

für eine charakteristische Kenngröße vorgegebener Wert, der zur Festlegung der Arbeitsbedingungen dient, für die der GS ausgelegt und gebaut ist

3.10.2

Grenzwert

<in einer Spezifikation> größter oder kleinster zulässiger Wert einer Kenngröße

[QUELLE: IEC 60050-151:2001, 151-16-10, modifiziert – „Bauteil, Einrichtung, Gerät oder System“ wurde gestrichen.]

3.10.3

Bemessungsdaten

Menge der Bemessungswerte und Betriebsbedingungen

[QUELLE: IEC 60050-151:2001, 151-16-11]

3.10.4

unbeeinflusster Strom

Strom, der in einem Stromkreis fließen würde, wenn jeder Pol des GS durch einen Leiter mit vernachlässigbarer Impedanz ersetzt würde

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-17-01, modifiziert – „des Schaltgeräts oder der Sicherung“ wurde durch „des GS“ ersetzt.]

3.10.5

Schaltvermögen

Ein- und Ausschaltvermögen

Stromwert, den ein GS bei festgelegter Spannung unter vorgegebenen Anwendungs- und Betriebsbedingungen ein- und ausschalten kann

3.10.6

Kurzschluss-Ein- und -Ausschaltvermögen

unbeeinflusster Strom, ausgedrückt durch seinen Effektivwert, den ein GS unter festgelegten Bedingungen betriebsmäßig einschaltet, während der Öffnungszeit führt und ausschaltet

3.11 Begriffe bezüglich der Koordinierung von GS und SCPD, die sich im selben Stromkreis befinden

3.11.1

Kurzschlusschutzeinrichtung

SCPD

(en: short-circuit protective device)

Überstromschutz, der einen Stromkreis oder Teile eines Stromkreises durch absichtliches Unterbrechen gegen Kurzschluss-ströme schützt

3.11.2

Backup-Schutz

Überstromkoordination zweier Überstromschutzeinrichtungen in Reihe, wobei die SCPD den Überstromschutz mit oder ohne Hilfe des GS sicherstellt und unter festgelegten Bedingungen die übermäßige Beanspruchung des GS verhindert

3.11.3

Überstromselektivität

Selektivität

Koordination zwischen den Ansprechkennlinien des GS und seiner SCPD in der Weise, das beim Auftreten von Überströmen zwischen vorgegebenen Grenzwerten der GS den Stromkreis öffnet, während die SCPD nicht anspricht

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-17-15, modifiziert – „Überstromschutzeinrichtung“ wurde durch „GS“ und „SCPD“ ersetzt.]

3.11.4

Grenzstrom bei Selektivität

I_s

Grenzwert des Stroms

- unterhalb dessen der GS den Stromkreis rechtzeitig vor dem Auslösen der SCPD unterbricht (d. h. Selektivität ist sichergestellt), und
- oberhalb dessen der GS den Stromkreis möglicherweise nicht rechtzeitig vor dem Auslösen der SCPD unterbricht (d. h. Selektivität ist nicht sichergestellt)

SIEHE: [Bild F.1](#).

3.11.5

bedingter Kurzschlussstrom

Wert des Kurzschlussstromes, dem ein mit einer in Reihe geschalteten SCPD geschützter GS unter festgelegten Betriebs- und Verhaltensbedingungen standhalten kann

3.11.6

elektrodynamische Kontakttrennung

niedrigster Wert eines Stromes (Spitzenwert), der eine Kontakttrennung herbeiführt, während der Mechanismus geschlossen bleibt

3.11.7

Kurzzeitstromfestigkeit

<eines GS> Stromwert, dem ein GS während einer festgelegten Dauer ohne Schaden, der den weiteren Gebrauch beeinträchtigt, führen kann

3.11.8

Übernahmestrom

Stromkoordinate des Schnittpunktes der Auslösekennlinien zweier Überstromschutzeinrichtungen in Reihenschaltung bei Ansprechzeiten größer oder gleich 0,05 s

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Ansprechzeiten kleiner als 0,05 s werden die zwei Überstromgeräte in Reihe als ein Verbund angesehen (siehe [Anhang F](#)).

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-17-16, modifiziert – „Zeit-Strom-Kennlinien zweier Überstromschutz-einrichtungen“ wurde ersetzt durch „Auslösekennlinien zweier Überstromschutz-einrichtungen in Reihenschaltung bei Ansprechzeiten größer oder gleich 0,05 s“ und Anmerkung 1 zum Begriff wurde hinzugefügt.]

3.12 Begriffe bezüglich der Klemmen und Festanschlüsse

3.12.1

Festanschluss

Verbindung zwischen zwei oder mehr leitfähigen Teilen, die nur mittels eines besonderen Verfahrens hergestellt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Das besondere Verfahren darf Schweißen, Löten oder die Vorbereitung der Leiter durch ein Spezialwerkzeug sein.

3.12.2

Klemme

leitfähiges Teil eines Gerätes, das zum mehrmaligen elektrischen Anschluss ohne den Gebrauch von besonderen Verfahren vorgesehen ist

3.12.2.1

Klemme für unvorbereitete Leiter

Klemme, die keine besondere Vorbereitung des Leiters erfordert, mit Ausnahme des Abisolierens und der Formgebung, bevor er in die Klemme eingeführt wird, oder des Verdrillens eines verseilten Leiters, um das Ende zu verstärken

3.12.2.2

Klemme für vorbereitete Leiter

Klemme, die eine besondere Vorbereitung des Leiters erfordert, z. B. den Gebrauch von Kabelschuhen, Ösen oder ähnliche Vorrichtungen

3.12.2.3

Klemme für interne Leiter

Klemme zur Verbindung interner Leiter des Betriebsmittels

Anmerkung 1 zum Begriff: GS sind normalerweise, jedoch nicht unbedingt, mit Klemmen für innere Leiter ausgestattet.

3.12.3

Schraubklemme

Klemme zum Anschließen und nachfolgendem Lösen eines Leiters oder für die Verbindung von zwei oder mehr Leitern, die gelöst werden kann, wobei der Anschluss direkt oder indirekt durch Schrauben oder Muttern jeder Art erfolgt

3.12.4

Buchsenklemme

Schraubklemme, bei der der Leiter in eine Bohrung oder Vertiefung eingeführt und unter den Schaft der Schraube(n) geklemmt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Klemmdruck darf direkt vom Schaft der Schraube oder über ein Zwischenstück, auf das der Druck durch den Schaft der Schraube ausgeübt wird, übertragen werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Beispiele von Buchsenklemmen sind in [Anhang E](#) dargestellt.

3.12.5

Kopfkontaktklemme

Schraubklemme, in der der Leiter unter den Schraubenkopf geklemmt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Klemmdruck darf direkt durch den Kopf der Schraube oder durch ein Zwischenstück ausgeübt werden, wie z. B. eine Unterlegscheibe, eine Klemmplatte oder eine Vorrichtung, die das Spreizen des Leiters verhindert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Beispiele von Kopfkontaktklemmen sind in [Anhang E](#) dargestellt.

3.12.6

Bolzenklemme

Schraubklemme, bei der der Leiter unter eine Mutter geklemmt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Klemmdruck darf direkt durch eine entsprechend geformte Mutter oder durch ein Zwischenstück ausgeübt werden, wie eine Unterlegscheibe, eine Klemmplatte oder eine Vorrichtung, die das Spreizen des Leiters verhindert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Beispiele von Bolzenklemmen sind in [Anhang E](#) dargestellt.

3.12.7

Laschenklemme

Schraubklemme, bei der der Leiter mit Hilfe von zwei oder mehr Schrauben oder Muttern unter eine Lasche geklemmt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele von Laschenklemmen sind in [Anhang E](#) dargestellt.

3.12.8

Kabelschuhklemme

Kopfkontakt- oder Bolzenklemme, die zum Anklemmen eines Kabelschuhs oder einer Schiene mit einer Schraube oder Mutter vorgesehen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele von Kabelschuhklemmen sind in [Anhang E](#) dargestellt.

3.12.9

schraubenlose Klemme

Klemme zum Anschließen und/oder Verbinden und zum nachfolgenden Lösen von einem oder mehreren Leitern, wobei der Anschluss direkt oder indirekt mit anderen Vorrichtungen als mit Schrauben erfolgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Folgendes wird nicht als schraubenlose Klemme angesehen:

- Anschlüsse, die das Befestigen von besonderen Vorrichtungen an den Leitern erfordern, bevor sie in den Anschluss geklemmt werden können, z. B. Flachsteckanschlüsse;
- Anschlüsse, die das Crimpen der Leiter erfordern, z. B. bei Crimpverbindungen;
- Anschlüsse, die mittels Kanten und Spitzen, die die Isolation durchdrücken, den direkten Anschluss an den Leiter erlauben.

Beispiele von schraubenlosen Klemmen sind in den [Bildern E.5 bis E.14](#) dargestellt.

3.12.9.1

universelle schraublose Klemme

schraubenlose Klemme für das Anschließen aller Leiterarten

3.12.9.2

nicht-universelle schraublose Klemme

schraubenlose Klemme für das Anschließen von bestimmten Leiterarten

- BEISPIELE
- Klemmeinheiten zum Hineindrücken nur von eindräftigen Leitern;
 - Klemmeinheiten zum Hineindrücken nur von starren eindräftigen und starren mehrdräftigen (verseilten) Leitern.

3.12.10

Flachsteckverbindung

elektrische Verbindung, die aus einem Flachstecker und einer Stechkülse besteht, die ohne die Verwendung eines Werkzeugs hergestellt oder gelöst werden kann

3.12.11

Flachstecker

Teil einer Flachsteckverbindung, der die Stechkülse aufnimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für Flachstecker sind in [Bild E.6](#) dargestellt.

3.12.12

Stechkülse

Teil einer Flachsteckverbindung, der auf den Flachstecker gesteckt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel einer Stechkülse ist in [Bild E.14](#) dargestellt.

3.12.13

Rastpunkt

Rastprägung (Vertiefung) oder ein Loch im Flachstecker, die (oder das) einen hervorstehenden Teil der Steckhülse aufnimmt und eine Verrastung der zusammenpassenden Teile herbeiführt

3.12.14

Lötanschluss

leitendes Teil eines GS, das für einen Festanschluss mittels Lötung vorgesehen ist

3.12.15

externer Anschluss

(vom Betriebsmittel-Anwender anzuschließender Anschluss)

Kabel, Leitung, Litze oder Leiter, von dem/der ein Teil extern zu einem Betriebsmittel geht, in oder an dem der GS befestigt ist

3.12.16

integrierter Leiter

Leiter, der zum dauerhaften Verbinden von Teilen eines GS dient

3.12.17

interner Anschluss

(vom Betriebsmittel-Hersteller angeschlossener Anschluss)

Kabel, Leitung, Litze oder Leiter, das/die/der intern zu einem Betriebsmittel geht, aber weder ein externer noch ein integrierter Anschluss ist

3.12.18

selbstschneidende Schraube

Schraube aus einem Werkstoff mit größerem Verformungswiderstand als der Werkstoff mit geringerem Verformungswiderstand, in den sie in eine Bohrung eingeschraubt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Schraube ist mit einem konischen Gewinde hergestellt, wobei der Konus auf dem Kerndurchmesser des Gewindes im Endbereich der Schraube angebracht ist. Das beim Einsatz der Schraube hergestellte Gewinde wird nur nach einer genügenden Anzahl von Umdrehungen, die die Anzahl von Gewindegängen auf dem konischen Teil der Schraube übersteigen muss, sicher gebildet.

3.12.19

gewindeformende Schraube

selbstschneidende Schraube mit einem durchgängigen Gewinde

Anmerkung 1 zum Begriff: Es ist nicht Aufgabe dieses Gewindes, Material aus der Bohrung zu entfernen.

Anmerkung 2 zum Begriff: [Bild 1](#) zeigt ein Beispiel für eine gewindeformende Schraube.

3.12.20

gewindeschneidende Schraube

selbstschneidende Schraube mit einem unterbrochenen Gewinde

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Gewinde ist dazu bestimmt, Material aus der Bohrung zu entfernen.

Anmerkung 2 zum Begriff: [Bild 2](#) zeigt ein Beispiel für eine gewindeschneidende Schraube.

3.13 Begriffe bezüglich der Prüfungen

3.13.1

Typprüfung

Prüfung eines oder mehrerer Geräte einer bestimmten Konstruktion zum Nachweis, dass die Konstruktion bestimmten Spezifikationen entspricht

3.13.2

Stückprüfung

Prüfung, der jedes einzelne Gerät während und/oder nach der Herstellung unterzogen wird, um zu überprüfen, ob es bestimmten Kriterien entspricht

3.13.3

besondere Prüfung

Prüfung, zusätzlich zu Typprüfungen und Stückprüfungen, die entweder willkürlich vom Hersteller oder entsprechend einer Vereinbarung zwischen Hersteller und Anwender durchgeführt wird

4 Klassifikation

4.1 Allgemeines

GS sind entsprechend den in 4.2 bis 4.11 angegebenen Kriterien klassifiziert.

4.2 Anzahl der Pole

- Anzahl der Pole;
- Anzahl der geschützten Pole.

ANMERKUNG Der Pol, der kein geschützter Pol ist, kann ein ungeschützter Pol oder ein schaltbarer neutraler Pol sein.

4.3 Befestigungsart

- Aufbautyp;
- Einbautyp;
- Verteilertyp (Schalttafel);
- Typ zum integrierten Einbau.

ANMERKUNG 1 Verteilertypen schließen Einschnapp- und Flanschtypen ein.

ANMERKUNG 2 Typen zum integrierten Einbau, die an ihrem Einbauort formschlüssig gehalten werden und keine weiteren Befestigungsmittel benötigen.

4.4 Anschlussart

- GS, deren Anschlüsse unabhängig von der mechanischen Befestigung sind;
- GS, bei denen ein oder mehrere Anschlüsse mit der mechanischen Befestigung gekoppelt sind, z. B.:
 - Einstecktyp;
 - Anschraubtyp;
 - Einschraubtyp;
 - Einlöttyp.

ANMERKUNG Bestimmte GS können nur auf der Netzseite als Einsteck- oder Anschraubtyp ausgeführt sein, während die Verbraucherseite gewöhnlich zum Anschluss von Leitern geeignet ist.

4.5 Betätigungsart

4.5.1 GS für selbsttätige Unterbrechung und nur nichtselbsttätige (manuelle) Rückstellung (R-Typ).

4.5.2 GS für selbsttätige Unterbrechung und nichtselbsttätige (manuelle) Rückstellung, die mit manuellen Betätigungsmitteln für gelegentliche manuelle Schaltungen versehen, aber nicht für regelmäßige manuelle Schaltbetätigungen unter normalen Lastbedingungen geeignet sind (M-Typ).

4.5.3 GS für selbsttätige Unterbrechung und nichtselbsttätige (manuelle) Rückstellung, die mit manuellen Betätigungsmitteln für regelmäßige manuelle Schaltbetätigungen unter bestimmungsgemäßen Lastbedingungen versehen sind (S-Typ-GS) (siehe Anmerkung in 5.2.3).

4.5.4 GS für selbsttätige Unterbrechung und selbsttätige Rückstellung (J-Typ).

GS des J-Typs dürfen auch mit Mitteln für manuelle Betätigung ausgestattet sein. In diesem Fall sind die entsprechenden Anforderungen, die die anderen Typen betreffen, anzuwenden.

4.6 Auslöseart

4.6.1 Durch Strom (Überstrom) ausgelöste GS

<i>Auslöseart</i>	<i>Kurzzeichen</i>
– thermisch	TO
– thermisch-magnetisch	TM
– magnetisch	MO
– hydraulisch-magnetisch	HM
– elektronisch-hybrid	EH

ANMERKUNG Elektronisch-hybrider Typ bedeutet ein elektronisch gesteuertes Gerät in Verbindung mit irgendeiner anderen Auslöseart.

4.6.2 Durch Spannung ausgelöste GS

<i>Auslöseart</i>	<i>Kurzzeichen</i>
– Überspannung	OV
– Unterspannung	UV

4.7 Einfluss der Umgebungstemperatur

4.7.1 Die Arbeitsweise der GS ist temperaturabhängig.

4.7.2 Die Arbeitsweise der GS ist nicht temperaturabhängig.

4.8 Grad der Freiauslösung

4.8.1 Freiauslösung (positive Freiauslösung).

4.8.2 Pendelnde Freiauslösung.

4.8.3 Ohne Freiauslösung. GS des Typs ohne Freiauslösung sind nicht für den Einsatz im Kurzschluss-Betrieb vorgesehen.

4.9 Einfluss der Einbaulage

4.9.1 Unabhängig von der Einbaulage.

4.9.2 Abhängig von der Einbaulage.

4.10 Elektrische Ausführung

4.10.1 Für den allgemeinen Gebrauch, einschließlich induktiver Stromkreise.