

	DIN EN 60071-1 (VDE 0111-1)	
	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.	
ICS 01.040.29; 29.080.01 Ersatz für DIN EN 60071-1 (VDE 0111-1):1996-07 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Isolationskoordination – Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen (IEC 60071-1:2006); Deutsche Fassung EN 60071-1:2006 Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules (IEC 60071-1:2006); German version EN 60071-1:2006 Coordination de l'isolement – Partie 1: Définitions, principes et règles (CEI 60071-1:2006); Version allemande EN 60071-1:2006 Gesamtumfang 38 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2006-03-01 angenommene EN 60071-1 gilt als DIN-Norm ab 2006-11-01.

Daneben darf **DIN EN 60071-1 (VDE 0111-1):1996-07** noch bis 2009-03-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60071-1 (VDE 0111-1):2004-07.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 122 „Isolationskoordination“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 28 „Insulation co-ordination“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60071-1 (VDE 0111-1):1996-07** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) In den Begriffen (3.26, 3.28 und 3.29) und in den Umgebungsbedingungen (5.9) werden die für die Isolationskoordination maßgebenden Verfahren für die Korrekturen der atmosphärischen Bedingungen und der Höhenkorrektur klarer formuliert;
- b) in der Liste der genormten Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannungen in 5.6 ist der Wert 115 kV hinzugefügt;
- c) in der Liste der genormten Bemessungs-Stoßspannungen in 5.7 sind die Werte 200 kV und 380 kV hinzugefügt;
- d) zu den genormten Isolationspegeln im Bereich I ($1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$) (Tabelle 2) ist die höchste Spannung für Betriebsmittel $U_m = 100 \text{ kV}$ hinzugefügt;
- e) zu den genormten Isolationspegeln im Bereich II ($U_m > 245 \text{ kV}$) (Tabelle 3) sind die höchsten Spannungen für Betriebsmittel 525 kV durch 550 kV und 765 kV durch 800 kV ersetzt;
- f) der Anhang A, der sich mit der Festlegung von Luftabständen bei vorgegebenen Stehstoßspannungen befasst, wurde aus EN 60071-2 übernommen, um ihn bei der späteren Überarbeitung in dieser Norm streichen zu können;
- g) der Anhang B, in dem Bemessungsisolationspegel für $1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$ für höchste Spannungen für Betriebsmittel, die nicht in IEC/CENELEC genormt sind, aber in einigen Ländern angewendet werden, aufgeführt sind, beschränkt sich auf zwei U_m -Werte.

Frühere Ausgaben

DIN 57111-1 (VDE 0111 Teil 1):1979-10

DIN EN 60071-1 (VDE 0111-1):1996-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 472 S1:1989 + Corr.:2002	IEC 60038:1983 mod. A1:1994 A2:1997	DIN IEC 60038 (VDE 0175):2002-11	VDE 0175
HD 588.1 S1:1991	IEC 60060-1:1989 + Corr. 1990	DIN IEC 60060-1 (VDE 0432-1):1994-06	VDE 0432-1
EN 60071-2:1997	IEC 60071-2 ^{a)}	DIN EN 60071-2 (VDE 0111-2):1997-09 ^{b)}	VDE 0111-2
EN 60099-4:2004	IEC 60099-4 ^{a)}	DIN EN 60099-4 (VDE 0675-4):2005-06 ^{b)}	VDE 0675-4
EN 60507:1993	IEC 60507 ^{a)}	DIN EN 60507 (VDE 0448-1):1994-04 ^{b)}	VDE 0448-1
EN 60633:1999	IEC 60633 ^{a)}	DIN EN 60633:2004-04 ^{b)}	–
a) Undatierte Verweisung			
b) Zum Zeitpunkt dieser Norm gültige Ausgabe			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN IEC 60038 (VDE 0175):2002-11, IEC-Normspannungen (IEC 60038:1983 + A1:1994 + A2:1997); Umsetzung von HD 472 S1:1989 + Corrigendum zu HD 472 S1:2002-02.

DIN IEC 60060-1 (VDE 0432-1):1994-06, Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Prüfbedingungen (IEC 60060-1:1989 + Corrigendum März 1990); Deutsche Fassung HD 588.1 S1:1991.

DIN EN 60071-2 (VDE 0111-2):1997-09, Isolationskoordination – Teil 2: Anwendungsrichtlinie (IEC 60071-2:1996); Deutsche Fassung EN 60071-2:1997.

DIN EN 60071-1 (VDE 0111-1):2006-11

DIN EN 60099-4 (VDE 0675-4):2005-06, *Überspannungsableiter – Teil 4: Metalloxidableiter ohne Funkenstrecken für Wechselspannungsnetze (IEC 60099-4:2004, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60099-4:2004.*

DIN EN 60507 (VDE 0448-1):1994-04, *Fremdschichtprüfungen an Hochspannungs-Isolatoren zur Anwendung in Wechselspannungssystemen (IEC 60507:1991); Deutsche Fassung EN 60507:1993.*

DIN EN 60633:2004-04, *Terminologie für Hochspannungsgleichstrom-Energieübertragung (HGÜ) (IEC 60633:1998); Deutsche Fassung EN 60633:1999.*

Isolationskoordination –
Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen
(IEC 60071-1:2006)

Insulation co-ordination –
Part 1: Definitions, principles and rules
(IEC 60071-1:2006)

Coordination de l'isolement –
Partie 1: Définitions, principes et règles
(CEI 60071-1:2006)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-03-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2006 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60071-1:2006 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 28/176/FDIS, zukünftige 8. Ausgabe von IEC 60071-1, ausgearbeitet von dem IEC/TC 28 „Insulation co-ordination“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-03-01 als EN 60071-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60071-1:1995.

Die wichtigsten Änderungen gegenüber EN 60071-1:1995 sind wie folgt:

- In den Begriffen (3.26, 3.28 und 3.29) und in den Umgebungsbedingungen (5.9) werden die für die Isolationskoordination maßgebenden Verfahren für die Korrekturen der atmosphärischen Bedingungen und der Höhenkorrektur klarer formuliert;
- in der Liste der genormten Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannungen in 5.6 ist der Wert 115 kV hinzugefügt;
- in der Liste der genormten Bemessungs-Stoßspannungen in 5.7 sind die Werte 200 kV und 380 kV hinzugefügt;
- zu den genormten Isolationspegeln im Bereich I ($1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$) (Tabelle 2) ist die höchste Spannung für Betriebsmittel $U_m = 100 \text{ kV}$ hinzugefügt;
- zu den genormten Isolationspegeln im Bereich II ($U_m > 245 \text{ kV}$) (Tabelle 3) sind die höchsten Spannungen für Betriebsmittel 525 kV durch 550 kV und 765 kV durch 800 kV ersetzt;
- der Anhang A, der sich mit der Festlegung von Luftabständen bei vorgegebenen Stehstoßspannungen befasst, wurde aus EN 60071-2 übernommen, um ihn bei der späteren Überarbeitung in dieser Norm streichen zu können;
- der Anhang B, in dem Bemessungsisolationspegel für $1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$ für höchste Spannungen für Betriebsmittel, die nicht in IEC/CENELEC genormt sind, aber in einigen Ländern angewendet werden, aufgeführt sind, beschränkt sich auf zwei U_m -Werte.

Die Reihe IEC 60071 umfasst die folgenden Normen unter dem gemeinsamen Titel „Isolationskoordination“:

Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen

Teil 2: Anwendungsrichtlinie

Teil 4: Berechnungsrichtlinie zur Isolationskoordination und zur Modellierung elektrischer Netze

Teil 5: Verfahren für Hochspannungs-Gleichstrom(HVDC)-Umrichteranlagen

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2006-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-03-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60071-1:2006 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Indizes	13
4.3 Formelzeichen	13
4.4 Abkürzungen.....	13
5 Verfahren der Isolationskoordination.....	14
5.1 Allgemeine Beschreibung des Verfahrens	14
5.2 Bestimmung der repräsentativen Spannungen und Überspannungen (U_{tp}).....	15
5.3 Bestimmung der Koordinationsstehspannungen (U_{cw})	17
5.4 Bestimmung der erforderlichen Stehspannungen (U_{rw}).....	17
5.5 Auswahl des Bemessungsisolationspegels.....	18
5.6 Liste der genormten Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannungen	19
5.7 Liste der genormten Bemessungs-Stoßspannungen	19
5.8 Bereiche der höchsten Spannung für Betriebsmittel	19
5.9 Umgebungsbedingungen	19
5.10 Auswahl der genormten Isolationspegel	20
5.11 Erläuterungen zu den genormten Isolationspegeln.....	23
6 Anforderungen an genormte Stehspannungsprüfungen	24
6.1 Allgemeine Anforderungen	24
6.2 Genormte Steh-Kurzzeit-Wechselspannungsprüfungen	25
6.3 Genormte Stehstoßspannungsprüfung	25
6.4 Ersatzprüfungen	26
6.5 Genormte Stehspannungsprüfungen für Leiter-Leiter- und Längsisolierungen für Betriebsmittel im Bereich I.....	26
6.6 Genormte Stehspannungsprüfungen für Leiter-Leiter- und Längsisolierungen für Betriebsmittel im Bereich II.....	27
Anhang A (normativ) Luftstrecken zur Sicherstellung einer festgelegten Stehstoßspannung in Anlagen.....	28
Anhang B (informativ) Werte von Bemessungsisolationspegeln für $1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$ für höchste Spannungen für Betriebsmittel U_m , die nicht in IEC genormt sind, aber in einigen Ländern angewendet werden	32
Literaturhinweise.....	33
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	34

Bild 1 – Flussdiagramm zur Bestimmung des Bemessungsisolationspegels bzw. des genormten Isolationspegels	15
Tabelle 1 – Kategorien und Formen von Überspannungen, genormten Spannungsformen und genormten Stehspannungsprüfungen	16
Tabelle 2 – Genormte Isolationspegel im Bereich I ($1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$)	21
Tabelle 3 – Genormte Isolationspegel im Bereich II ($U_m > 245 \text{ kV}$)	22
Tabelle A.1 – Abhängigkeit zwischen genormten Bemessungs-Blitzstoßspannungen und Mindest-Luftstrecken	29
Tabelle A.2 – Abhängigkeit zwischen genormten Bemessungs-Schaltstoßspannungen und Mindest-Luftstrecken Leiter gegen Erde.....	30
Tabelle A.3 – Abhängigkeit zwischen genormten Bemessungs-Schaltstoßspannungen und Mindest-Luftstrecken Leiter gegen Leiter	31
Tabelle B.1 – Werte von Bemessungsisolationspegeln für $1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$ für höchste Spannungen für Betriebsmittel U_m , die nicht in IEC genormt sind, aber in einigen Ländern angewendet werden.....	32

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Internationalen Norm IEC 60071 gilt für Drehstromnetze mit einer höchsten Spannung für Betriebsmittel über 1 kV. Er beschreibt die Vorgehensweise bei der Auswahl der genormten Isolationspegel für die Leiter-Erde-, Leiter-Leiter- und Längsisolierung der Betriebsmittel und Anlagen in diesen Netzen. Er enthält eine Liste von genormten Werten, aus der die Bemessungsspannungen auszuwählen sind.

Dieser Teil empfiehlt, die ausgewählten Bemessungsspannungen der höchsten Spannung für Betriebsmittel zuzuordnen. Diese Zuordnung gilt nur zur Isolationskoordination; die Anforderungen für die Sicherheit von Personen sind in dieser Norm nicht enthalten.

Obwohl die Grundprinzipien dieses Teils auch für die Isolierung von Freileitungen gelten, können sich die Stehspannungswerte von den genormten Bemessungsspannungen unterscheiden.

Die Geräte-Komitees sind unter Berücksichtigung der Empfehlungen dieser Norm für die Festlegung der Bemessungsspannungen und der Prüfverfahren, die für die betreffenden Betriebsmittel geeignet sind, verantwortlich.

ANMERKUNG In der Anwendungsrichtlinie **IEC 60071-2** sind alle Regeln zur Isolationskoordination, wie sie in dieser Norm niedergelegt sind, im Einzelnen begründet, im Besonderen die Zuordnung der Bemessungsspannungen zu den höchsten Spannungen für Betriebsmittel. Wenn mehr als eine Kombination von Bemessungsspannungen einer höchsten Spannung für Betriebsmittel zugeordnet ist, hilft die Richtlinie bei der Auswahl der geeigneten Kombination.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60038:2002, *IEC standard voltages*

IEC 60060-1:1989, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

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

IEC 60099-4, *Surge arresters – Part 4: Metal-oxide surge arresters without gaps for a.c. systems*

IEC 60507, *Artificial pollution tests on high-voltage insulators to be used on a.c. systems*

IEC 60633, *Terminology for high-voltage direct current (HVDC) transmission*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Isolationskoordination

Auswahl der dielektrischen Festigkeit von Betriebsmitteln, die für ein bestimmtes Netz vorgesehen sind, in Abhängigkeit von Spannungen, die in diesem Netz unter Berücksichtigung der betrieblichen Umgebungsbedingungen und der Eigenschaften der verfügbaren Überspannungs-Schutzeinrichtungen auftreten können

[IEV 604-03-08:1987, modifiziert]

ANMERKUNG Mit „dielektrischer Festigkeit“ eines Betriebsmittels ist hier der Bemessungsisolationspegel oder genormter Isolationspegel gemeint, wie sie in **3.35** bzw. **3.36** definiert sind.

3.2

äußere Isolierung

Luftstrecken und Oberflächen fester Isolierung in atmosphärischer Luft, die Spannungsbeanspruchungen und atmosphärischen Einwirkungen sowie anderen äußeren Einwirkungen durch Verschmutzung, Feuchtigkeit, Tiere usw. ausgesetzt sind

[IEV 604-03-02:1987, modifiziert]

ANMERKUNG Die äußere Isolierung ist entweder geschützt (Innenraum) oder ungeschützt (Freiluft), abhängig vom Betrieb innerhalb oder außerhalb eines umbauten Raumes.

3.3

innere Isolierung

festen, flüssigen oder gasförmigen Teile der Isolierung, die vor atmosphärischen Einwirkungen und anderen äußeren Einflüssen geschützt sind

[IEV 604-03-03:1987]

3.4

selbstheilende Isolierung

Isolierung, die nach einem Durchschlag in der Spannungsprüfung in kurzer Zeit ihre Isolationseigenschaften vollständig wiedererlangt

[IEV 604-03-04:1987, modifiziert]

ANMERKUNG Isolierung dieser Art ist im Allgemeinen, jedoch nicht notwendigerweise, äußere Isolierung.

3.5

nichtselbstheilende Isolierung

Isolierung, die nach einem Durchschlag in der Spannungsprüfung ihr Isoliervermögen verliert oder nicht vollständig wiedererlangt

[IEV 604-03-05:1987, modifiziert]

ANMERKUNG Die Definitionen von 3.4 und 3.5 gelten nur, wenn der Durchschlag oder Übersschlag durch die Anwendung einer Prüfspannung während der Isolationsprüfung verursacht wird. Unter Betriebsbedingungen auftretende Durchschläge an selbstheilenden Isolierungen können jedoch zum teilweisen oder vollständigen Verlust der Isolationseigenschaften führen.

3.6

Anschlüsse einer Isolieranordnung

zwei beliebige Elektroden, zwischen denen eine Spannung die Isolierung beansprucht. Die Arten der Anschlüsse sind:

- a) Außenleiteranschluss, während des Betriebes durch die Leiter-Sternpunkt-Spannung des Netzes beansprucht;
- b) Neutraleiteranschluss, stellt den Neutraleiter des Netzes dar oder ist mit ihm verbunden (Sternpunktanschluss des Transformators usw.);
- c) Erdleiteranschluss, während des Betriebes jederzeit fest mit der Erde verbunden (Transformatorgehäuse, Schaltgerüste, Mastkonstruktionen, Erderflächen usw.).

3.7

Isolieranordnung

vollständige geometrische Anordnung der Isolierung im Betrieb, bestehend aus der Isolierung und aus allen Anschlüssen. Sie schließt alle isolierenden und leitenden Elemente ein, die das dielektrische Isoliervermögen beeinflussen. Die folgenden Isolieranordnungen werden unterschieden:

3.7.1

Dreileiteranordnung

mit drei Außenleiteranschlüssen, einem Neutraleiteranschluss und einem Erdleiteranschluss

3.7.2**Leiter-Erde-Anordnung (p-e)**

eine Dreileiter-Isolieranordnung, bei der zwei Außenleiteranschlüsse unbeschaltet bleiben und der Neutralleiteranschluss im Normalfall geerdet ist

3.7.3**Leiter-Leiter-Anordnung (p-p)**

eine Dreileiter-Isolieranordnung, bei der ein Außenleiteranschluss unbeschaltet bleibt. In Ausnahmefällen werden der Neutralleiteranschluss und der Erdleiteranschluss ebenfalls nicht beschaltet.

3.7.4**Längsanordnung (t-t)**

Anordnung mit zwei Außenleiteranschlüssen und einem Erdleiteranschluss. Die Außenleiteranschlüsse gehören zur gleichen Phase des Dreiphasensystems, welches zeitweilig in zwei unabhängig betriebene Teile getrennt ist (offener Schalter). Die vier Außenleiteranschlüsse der beiden anderen Phasen bleiben unbeschaltet oder sind geerdet. In Ausnahmefällen ist einer der beiden Außenleiteranschlüsse geerdet.

3.8**Nennspannung eines Netzes**
 U_n

ein geeigneter, gerundeter Spannungswert zur Bezeichnung oder Identifizierung eines Netzes

[IEV 601-01-21:1985]

3.9**höchste Betriebsspannung eines Netzes**
 U_s

höchster Betriebsspannungswert zwischen Außenleitern (Effektivwert) bei Normalbetrieb zu einem beliebigen Zeitpunkt an einem beliebigen Punkt des Netzes

[IEV 601-01-23:1985, modifiziert]

3.10**höchste Spannung für Betriebsmittel**
 U_m

Effektivwert der höchsten Außenleiterspannung, für die ein Betriebsmittel im Hinblick auf seine Isolation und andere Eigenschaften, die sich in den entsprechenden Gerätebestimmungen auf diese Spannung beziehen, bemessen ist. Unter normalen Betriebsbedingungen, wie sie durch die Gerätebestimmungen festgelegt sind, darf ein Betriebsmittel mit dieser Spannung dauernd betrieben werden.

[IEV 604-03-01:1987, modifiziert]

3.11**Netz mit isoliertem Sternpunkt**

Netz, in dem kein Sternpunkt betriebsmäßig Erdverbindung hat, mit Ausnahme von Verbindungen mit hoher Impedanz für Schutz- und Messeinrichtungen

[IEV 601-02-24:1985]

3.12**Netz mit direkter Sternpunktterdung**

Netz, in dem ein oder mehrere Sternpunkte unmittelbar mit Erde verbunden sind

[IEV 601-02-25:1985]

3.13**Netz mit Impedanz-Sternpunktterdung**

Netz, in dem ein oder mehrere Sternpunkte zur Begrenzung des Erdkurzschlussstromes über eine Impedanz mit Erde verbunden sind

[IEV 601-02-26:1985]

3.14

Netz mit Erdschlusskompensation

Netz, in dem ein oder mehrere Sternpunkte über eine Reaktanz geerdet sind und demzufolge die kapazitive Komponente des Erdschlussstroms im Wesentlichen kompensiert ist

[IEV 601-02-27:1985]

ANMERKUNG In einem Netz mit Erdschlusskompensation ist der Reststrom im Fehlerfall auf einen Wert begrenzt, bei dem ein Lichtbogen in Luft gewöhnlich selbst erlischt.

3.15

Erdfehlerfaktor

k

für eine bestimmte Stelle eines Drehstromnetzes und für eine bestimmte Netzkonfiguration das Verhältnis des Effektivwerts der höchsten betriebsfrequenten Spannung Außenleiter-Erde eines nicht fehlerbehafteten Außenleiters während eines Fehlers mit Erdberührung, der einen oder mehrere Außenleiter an beliebigen Stellen des Netzes beeinflusst, zum Effektivwert der betriebsfrequenten Außenleiter-Erde-Spannung an der betrachteten Stelle, die dort ohne Fehler vorhanden wäre

[IEV 604-03-06:1987]

3.16

Überspannung

beliebige Spannung

- zwischen einem Außenleiteranschluss und Erde oder in einer Längsanordnung mit einem Scheitelwert höher als der Scheitelwert der höchsten Betriebsspannung des Netzes geteilt durch $\sqrt{3}$

[IEV 604-03-09:1987, modifiziert] oder

- zwischen zwei Außenleitern mit einem Scheitelwert höher als der Scheitelwert der höchsten Betriebsspannung des Netzes

[IEV 604-03-09:1987, modifiziert]

ANMERKUNG 1 Wenn nicht anders eindeutig vermerkt ist, wie z. B. für Überspannungsableiter, werden Überspannungen als bezogene Größen (p. u.) ausgedrückt. Sie werden auf $U_s \sqrt{2} / \sqrt{3}$ bezogen.

3.17

Einteilung von Spannungen und Überspannungen

entsprechend ihrer Form und Zeitdauer werden die Spannungen und Überspannungen in folgende Kategorien eingeteilt

ANMERKUNG Details der ersten sechs folgenden Begriffe sind in [Tabelle 1](#) zusammengestellt.

3.17.1

betriebsfrequente Dauerspannung

betriebsfrequente Wechselspannung mit konstantem Effektivwert, die ständig zwischen den Anschlüssen einer Isolieranordnung ansteht

3.17.2

zeitweilige Überspannung

Überspannung mit Betriebsfrequenz und relativ langer Dauer

[IEV 604-03-12:1987, modifiziert]

ANMERKUNG Die Überspannung kann ungedämpft oder schwach gedämpft sein. In einigen Fällen kann ihre Frequenz um ein Vielfaches kleiner oder größer als die Betriebsfrequenz sein.