



Isolationskoordination

Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen

Insulation co-ordination –
Part 1: Definitions, principles and rules

Coordination de l'isolement –
Partie 1: Définitions, principes et règles

Copyright OVE

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

ICS 29.080.30

Copyright © OVE – 2022.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Ident (IDT) mit IEC 60071-1:2019 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit EN IEC 60071-1:2019

Ersatz für siehe nationales Vorwort

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: <http://www.ove.at>
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73

zuständig OVE/TK H
Elektrische Hochspannungsanlagen

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN IEC 60071-1:2019 hat den Status einer nationalen elektrotechnischen Norm gemäß ETG 1992. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.

Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

Der Rechtsstatus dieser nationalen elektrotechnischen Norm ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) von CENELEC werden gemäß den CENELEC-Regeln durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der nationalen elektrotechnischen Normen übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz OVE vorangestellt wird.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale (elektrotechnische) Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2022-09-12 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 60071-1:2010-10-01.

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN IEC 60071-1

Oktober 2019

ICS 29.080.30

Ersatz für EN 60071-1:2006 und alle Änderungen und Berichtigungen
(falls vorhanden)

Deutsche Fassung

Isolationskoordination –
Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen
(IEC 60071-1:2019)

Insulation co-ordination –
Part 1: Definitions, principles and rules
(IEC 60071-1:2019)

Coordination de l'isolement –
Partie 1: Définitions, principes et règles
(IEC 60071-1:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-09-12 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 60071-1:2019 D

EN IEC 60071-1:2019

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 99/199/CDV, zukünftige 9. Ausgabe der IEC 60071-1, erarbeitet vom IEC/TC 99 „Insulation co-ordination and system engineering of high voltage electrical power installations above 1,0 kV AC and 1,5 kV DC“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 60071-1:2019 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): 2020-06-12
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-09-12

Dieses Dokument ersetzt EN 60071-1:2006 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden).

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60071-1:2019 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

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

IEC 60507	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60507
IEC 60633	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 60633

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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

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

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

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60038	–	IEC standard voltages	EN 60038	–
IEC 60060-1	–	High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements	EN 60060-1	–
IEC 60071-2	–	Insulation co-ordination – Part 2: Application guidelines	EN IEC 60071-2	–
IEC 60099-4	–	Surge arresters – Part 4: Metal-oxide surge arresters without gaps for a.c. systems	EN 60099-4	–

EN IEC 60071-1:2019

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Abkürzungen und Symbole	15
4.1 Allgemeines	15
4.2 Indizes	15
4.3 Formelzeichen	15
4.4 Abkürzungen	16
5 Verfahren der Isolationskoordination.....	16
5.1 Allgemeine Beschreibung des Verfahrens	16
5.2 Bestimmung der repräsentativen Spannungen und Überspannungen (U_{rp})	17
5.3 Bestimmung der Koordinationsstehspannungen (U_{cw}).....	19
5.4 Bestimmung der erforderlichen Stehspannungen (U_{rw}).....	19
5.5 Auswahl des Bemessungsisolationspegels.....	20
5.6 Liste der genormten Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannungen	21
5.7 Liste der genormten Bemessungs-Stoßspannungen.....	21
5.8 Bereiche der höchsten Spannung für Betriebsmittel	21
5.9 Umgebungsbedingungen	21
5.9.1 Normale Umgebungsbedingungen.....	21
5.9.2 Genormte atmosphärische Bezugsbedingungen	21
5.10 Auswahl der genormten Isolationspegel	22
5.11 Erläuterungen zu dem genormten Isolationspegel.....	26
5.11.1 Allgemeines	26
5.11.2 Genormte Bemessungs-Schaltstoßspannung	27
5.11.3 Genormte Bemessungs-Blitzstoßspannung.....	27
6 Anforderungen an genormte Stehspannungsprüfungen	27
6.1 Allgemeine Anforderungen	27
6.2 Genormte Steh-Kurzzeit-Wechselspannungsprüfungen.....	28
6.3 Genormte Stehstoßspannungsprüfung	28
6.4 Ersatzprüfungen	29
6.5 Genormte Stehspannungsprüfungen für Leiter-Leiter- und Längsisolierungen für Betriebsmittel im Bereich I.....	29
6.5.1 Wechselspannungsprüfungen.....	29
6.5.2 Blitzstoßspannungsprüfungen der Isolierung Leiter-Leiter (oder der Längsisolierung)	30
6.6 Genormte Stehspannungsprüfungen für Leiter-Leiter- und Längsisolierungen für Betriebsmittel im Bereich II.....	30

	Seite
Anhang A (normativ) Luftstrecken zur Sicherstellung der festgelegten Stehstoßspannung in einer Installation	31
A.1 Allgemeines	31
A.2 Blitzstoßspannung	32
A.3 Schaltstoßspannung	34
Anhang B (informativ) Bemessungsisolationspegel für die höchsten Spannungen für Betriebsmittel U_m , die nicht nach IEC genormt sind	36
Literaturhinweise	37
Bilder	
Bild 1 – Flussdiagramm zur Bestimmung des Bemessungsisolationspegels bzw. des genormten Isolationspegels.....	17
Tabellen	
Tabelle 1 – Kategorien und Formen von Überspannungen, genormten Spannungsformen und genormten Stehspannungsprüfungen.....	18
Tabelle 2 – Genormte Isolationspegel im Bereich I ($1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$)	24
Tabelle 3 – Genormte Isolationspegel im Bereich II ($U_m > 245 \text{ kV}$)	25
Tabelle A.1 – Bezug zwischen genormter Bemessungs-Blitzstoßspannung und Mindest-Luftstrecken.....	33
Tabelle A.2 – Bezug zwischen genormter Bemessungs-Schaltstoßspannung und Mindest-Luftstrecken Leiter-Erde.....	34
Tabelle A.3 – Bezug zwischen genormter Bemessungs-Schaltstoßspannung und Mindest-Luftstrecken Leiter-Leiter	35
Tabelle B.1 – Bemessungsisolationspegel für die höchsten Spannungen für Betriebsmittel U_m , die nicht nach IEC genormt sind	36

Copyright OVE

EN IEC 60071-1:2019**1 Anwendungsbereich**

Dieser Teil der Internationalen Norm IEC 60071 ist anzuwenden für Drehstromnetze mit einer höchsten Spannung für Betriebsmittel über 1 kV. Er beschreibt die Vorgehensweise bei der Auswahl der Bemessungsspannungen für die Leiter-Erde-, Leiter-Leiter- und Längsisolierung der Betriebsmittel und Anlagen in diesen Netzen. Er enthält eine Liste von genormten Stehspannungen, aus der die Bemessungs-Stehspannungen ausgewählt werden.

Dieses Dokument gibt an, dass die ausgewählten Bemessungs-Stehspannungen der höchsten Spannung für Betriebsmittel zugeordnet werden. Diese Zusammenhänge gelten nur für Zwecke der Isolationskoordination. Anforderungen an die Personensicherheit werden in diesem Dokument nicht behandelt.

Obwohl die Grundprinzipien dieses Teils auch für die Isolierung von Freileitungen anzuwenden sind, können sich ihre Stehspannungswerte von den genormten Bemessungs-Stehspannungen unterscheiden.

Die Produkt-Komitees sind unter Berücksichtigung der Empfehlungen dieses Dokuments für die Festlegung der Bemessungs-Stehspannungen und der Prüfverfahren, die für die betreffenden Betriebsmittel geeignet sind, verantwortlich.

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

Diese Querschnittsnorm ist in erster Linie für die Anwendung durch die technischen Komitees bei der Ausarbeitung von Normen in Übereinstimmung mit den Grundlagen im IEC-Leitfaden 108 vorgesehen.

Es liegt in der Verantwortung eines technischen Komitees, wann immer möglich bei der Erarbeitung der in ihren Arbeitsbereich fallenden Normen horizontale Normen anzuwenden. Infolgedessen gelten die Inhalte dieser horizontalen Norm nur, wenn sie in diesen Normen enthalten oder zitiert sind.

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 60038, *IEC standard voltages*

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

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

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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