



Isolationskoordination für Betriebsmittel in Niederspannungs-Stromversorgungssystemen Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen

Insulation coordination for equipment within low-voltage supply systems –
Part 1: Principles, requirements and tests

Coordination de l'isolement des matériels dans les réseaux d'énergie électrique à
basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais

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 60664-1:2020 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit EN IEC 60664-1:2020

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 IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN IEC 60664-1:2020 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.

Die nachstehende Tabelle listet jene nationalen elektrotechnischen Normen auf, die in Titel, Nummerierung und/oder Inhalt (nicht ident) von den zitierten internationalen bzw. europäischen Standards abweichen.

Europäische Norm	Internationale Norm	Nationale elektrotechnische Norm
HD 60364 Reihe	IEC 60364	OVE E 8101
–	IEC/TR 60664-2-1	OVE-Richtlinie R 17

OVE E 8101, *Elektrische Niederspannungsanlagen*

OVE-Richtlinie R 17, *Isolationskoordination für Niederspannungsbetriebsmittel -- Anwendungsrichtlinie – Erläuterungen zur Anwendung der Normenreihe IEC 60664, Bemessungsbeispiele und Isolationsprüfungen*

Änderungen

Gegenüber ÖVE/ÖNORM EN 60664-1:2008-03-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen, wobei diese Zusammenstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt:

- a) Anwendungsbereich, Abschnitte 2 und 3 wurden überarbeitet;
- b) Abschnitte 4 und 5 wurden neu strukturiert;
- c) in die Tabellen, in den Anhängen B und F, wurden 1 500 V DC Einträge hinzugefügt;
- d) Überarbeitung der Abstandskorrektur in der neuen Tabelle F.10;
- e) Anhang G für Luftstrecken wurde hinzugefügt;
- f) Anhang H für Kriechstrecken wurde hinzugefügt;
- g) definierte Begriffe im Dokument sind hervorgehoben.

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) 2023-06-30 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 60664-1:2008-03-01.

Copyright OVE

Copyright OVE

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN IEC 60664-1

Juli 2020

ICS 29.080.30

Ersatz für EN 60664-1:2007 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden)

Deutsche Fassung

Isolationskoordination für Betriebsmittel in Niederspannungs-
Stromversorgungssystemen –
Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen
(IEC 60664-1:2020)

Insulation coordination for equipment within low-
voltage supply systems –
Part 1: Principles, requirements and tests
(IEC 60664-1:2020)

Coordination de l'isolement des matériels dans
les réseaux d'énergie électrique à basse
tension –
Partie 1: Principes, exigences et essais
(IEC 60664-1:2020)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2020-06-30 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.

The logo for CENELEC, consisting of the word "CENELEC" in a bold, blue, sans-serif font. The letter "E" is stylized with a lightning bolt shape passing through it.

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

© 2020 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 60664-1:2020 D

EN IEC 60664-1:2020

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 109/183/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe der IEC 60664-1, erarbeitet vom IEC/TC 109 „Insulation co-ordination for low-voltage equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 60664-1:2020 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): 2021-03-30
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2023-06-30

Dieses Dokument ersetzt EN 60664-1:2007 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 60664-1:2020 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 60038:2009	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60038:2011 (modifiziert).
IEC 60216 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 60216.
IEC 60068 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 60068.
IEC 60068-1:2013	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-1:2014 (nicht modifiziert).
IEC 60085:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60085:2008 (nicht modifiziert).
IEC 60112:2003	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60112:2003 (nicht modifiziert).
IEC 60364-4-44:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60364-4-442:2012 (modifiziert).
IEC 60529	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60529.
IEC 60664-3:2016	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60664-3:2017 (nicht modifiziert).
IEC 60664-4:2005	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60664-4:2006 (nicht modifiziert).
IEC 61000-4-5:2014	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-5:2014 (nicht modifiziert).

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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

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

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

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60068-2-2	–	Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat	EN 60068-2-2	–
IEC 60068-2-14	2009	Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature	EN 60068-2-14	2009
IEC 60068-2-78	–	Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state	EN 60068-2-78	–
IEC 60270	–	High-voltage test techniques – Partial discharge measurements	EN 60270	–
IEC 61140	2016	Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment	EN 61140	2016
IEC 61180	2016	High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Definitions, test and procedure requirements, test equipment	EN 61180	2016

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe und Abkürzungen	10
3.1 Begriffe	10
3.2 Abkürzungen	16
4 Technische Grundlagen der Isolationskoordination	16
4.1 Allgemeines	16
4.2 Spannungen	17
4.2.1 Allgemeine Gesichtspunkte	17
4.2.2 Transiente Überspannungen	17
4.2.3 Zeitweilige Überspannungen	19
4.2.4 Periodische Spitzenspannung	19
4.2.5 Dauerarbeitsspannung	19
4.2.6 Dauerspitzenspannung	20
4.3 Überspannungskategorien	20
4.3.1 Allgemeines	20
4.3.2 Betriebsmittel, direkt vom Stromversorgungssystem gespeist	20
4.3.3 Systeme und Betriebsmittel, nicht direkt vom Stromversorgungssystem gespeist.....	21
4.4 Frequenz	21
4.4.1 Allgemeines	21
4.4.2 Feste Isolierung	21
4.5 Verschmutzung.....	21
4.5.1 Allgemeines	21
4.5.2 Verschmutzungsgrade der Mikro-Umgebung	21
4.5.3 Bedingungen mit leitfähiger Verschmutzung.....	22
4.6 Isolierstoffe	22
4.6.1 Feste Isolierung	22
4.6.2 Beanspruchungen	22
4.6.3 Vergleichszahl der Kriechwegbildung (CTI, en: comparative tracking index).....	23
4.7 Umgebungseinflüsse	24
4.7.1 Allgemeines	24
4.7.2 Höhe	24
4.7.3 Temperatur	25
4.7.4 Schwingungen	25
4.7.5 Luftfeuchte.....	25

	Seite
4.8	Dauer der Spannungsbeanspruchung 25
4.9	Elektrische Feldverteilung 25
5	Bemessung zur Isolationskoordination 26
5.1	Allgemeines 26
5.1.1	Mittel zur Isolationskoordination 26
5.1.2	Frequenzen über 30 kHz 26
5.1.3	Verminderte Abstände durch Beschichtung oder Verguss 26
5.1.4	Betriebsmittel, die nicht direkt mit dem öffentlichen Niederspannungs-Stromversorgungssystemen verbunden sind 26
5.2	Bemessung der Luftstrecken 26
5.2.1	Allgemeines 26
5.2.2	Bemessungskriterien für Luftstrecken 27
5.2.3	Andere Einflussgrößen bezüglich der Luftstrecken 27
5.2.4	Bemessung der Luftstrecken für Funktionsisolierung 28
5.2.5	Bemessung der Luftstrecken für Basisisolierung, zusätzliche Isolierung und verstärkte Isolierung 28
5.3	Bemessung der Kriechstrecken 29
5.3.1	Allgemeines 29
5.3.2	Bemessungskriterien für Kriechstrecken 30
5.3.3	Andere Einflussgrößen bezüglich der Kriechstrecken 31
5.3.4	Bemessung der Kriechstrecken für Funktionsisolierung 32
5.3.5	Bemessung der Kriechstrecken für Basisisolierung, zusätzliche Isolierung und verstärkte Isolierung 33
5.4	Anforderungen an die Ausführung der festen Isolierung 33
5.4.1	Allgemeines 33
5.4.2	Spannungsbeanspruchungen 33
5.4.3	Stehvermögen gegenüber den Spannungsbeanspruchungen 34
5.4.4	Stehvermögen gegenüber Beanspruchungen aus der Umgebung 35
6	Prüfungen und Messungen 36
6.1	Allgemeines 36
6.2	Bestätigung der Luftstrecken 36
6.2.1	Allgemeines 36
6.2.2	Prüfspannungen 37
6.3	Bestätigung der Kriechstrecken 39
6.4	Bestätigung der festen Isolierungen 39
6.4.1	Allgemeines 39
6.4.2	Auswahl der Prüfungen 39
6.4.3	Vorbehandlung 40
6.4.4	Stoßspannungsprüfung 41
6.4.5	Netzfrequente Wechselspannungsprüfung 41

EN IEC 60664-1:2020

	Seite	
6.4.6	Teilentladungsprüfung.....	42
6.4.7	Gleichspannungsprüfung	44
6.4.8	Hochfrequente Spannungsprüfung	45
6.5	Durchführung der Isolationsprüfung an vollständigen Betriebsmitteln.....	45
6.5.1	Allgemeines	45
6.5.2	Zu prüfende Teile	45
6.5.3	Vorbereitung der Stromkreise des Betriebsmittels.....	46
6.5.4	Prüfspannungswerte	46
6.5.5	Prüfkriterien	46
6.6	Andere Prüfungen	46
6.6.1	Prüfungen für andere Zwecke als für die Isolationskoordination	46
6.6.2	Stichprobenprüfungen und Stückprüfungen.....	46
6.6.3	Messgenauigkeit der Prüfparameter	47
6.7	Messung der Abschwächung von transienten Überspannungen.....	47
6.8	Messung der Luftstrecken und Kriechstrecken	47
Anhang A (informativ) Grundlegende Daten über das Stehvermögen von Luftstrecken		52
Anhang B (informativ) Nennspannungen von Stromversorgungssystemen (Netze) bei verschiedenen Arten der Überspannungsbegrenzung.....		57
Anhang C (normativ) Teilentladungsprüfverfahren.....		59
C.1	Prüfschaltungen.....	59
C.1.1	Allgemeines	59
C.1.2	Prüfschaltung für geerdete Prüflinge (Bild C.1).....	59
C.1.3	Prüfschaltung für nicht geerdete Prüflinge (Bild C.2).....	60
C.1.4	Auswahlkriterien	60
C.1.5	Messimpedanz	60
C.1.6	Kopplungskondensator C_k	60
C.1.7	Filter.....	60
C.2	Parameter der Prüfung.....	60
C.2.1	Allgemeines	60
C.2.2	Anforderungen an die Prüfspannung	61
C.2.3	Klimatische Bedingungen.....	61
C.3	Anforderungen an die Messeinrichtung.....	61
C.3.1	Allgemeines	61
C.3.2	Einteilung von Teilentladungsmessgeräten.....	61
C.3.3	Bandbreite der Prüfschaltung	62
C.4	Kalibrierung	62
C.4.1	Kalibrierung der Ladungsstärke vor der Störpegelmessung.....	62
C.4.2	Bestätigung des Störpegels	63
C.4.3	Kalibrierung für die Teilentladungsprüfung.....	64

	Seite
C.4.4 Kalibrierimpulsgenerator	64
Anhang D (informativ) Zusätzliche Informationen zu Teilentladungsprüfverfahren	65
D.1 Messung der Teilentladungen (TE), der Teilentladungseinsetzspannung und der Teilentladungsaussetzspannung.....	65
D.2 Erläuterung der Teilentladungs-Prüfschaltungen (Bild D.1)	65
D.3 Maßnahmen zur Verringerung des Störpegels	66
D.3.1 Allgemeines.....	66
D.3.2 Quellen in der nicht unter Spannung stehenden Prüfschaltung	66
D.3.3 Quellen in der unter Spannung stehenden Prüfschaltung	66
D.3.4 Maßnahmen zur Verringerung der Störungen	66
D.4 Anwendung der Vervielfachungsfaktoren für die Prüfspannungen.....	67
D.4.1 Allgemeines.....	67
D.4.2 Beispiel 1 (mit dem Stromversorgungssystem verbundener Stromkreis).....	67
D.4.3 Beispiel 2 (interner Stromkreis mit der höchsten periodischen Spitzenspannung U_{rp})	67
Anhang E (informativ) Vergleich der in Tabelle F.5 festgelegten Kriechstrecken mit den Luftstrecken in Tabelle A.1.....	68
Anhang F (normativ) Tabellen.....	69
Anhang G (informativ) Bestimmung der Luftstrecken nach 5.2	78
Anhang H (informativ) Bestimmung der Kriechstrecken nach 5.3	80
Literaturhinweise	82
Bilder	
Bild 1 – Periodische Spitzenspannung.....	19
Bild 2 – Bestimmung der Breite (W) und der Höhe (H) einer Rippe.....	32
Bild 3 – Prüfspannungen	44
Bild 4 – Über die Nut	48
Bild 5 – Kontur der Nut	48
Bild 6 – Kontur der Nut mit Winkel	49
Bild 7 – Kontur der Rippe	49
Bild 8 – Unverklebte Fuge mit Nuten kleiner als X	49
Bild 9 – Unverklebte Fuge mit Nuten gleich oder größer als X	50
Bild 10 – Unverklebte Fuge mit einer Nute auf einer Seite kleiner als X	50
Bild 11 – Kriechstrecke und Luftstrecke durch eine unverklebte Fuge	50
Bild 12 – Kriechstrecke und Luftstrecke zu einem Schraubenkopf größer als X	51
Bild 13 – Kriechstrecke und Luftstrecke zu einem Schraubenkopf kleiner als X	51
Bild 14 – Kriechstrecke und Luftstrecke mit einem leitfähigen potentialfreien Teil	51
Bild A.1 – Stehspannungen für eine Höhe von 2 000 m über Meereshöhe (NN)	54
Bild A.2 – Etwa auf Meereshöhe (NN) gemessene Werte der Stehspannung und deren untere Grenzwerte für das inhomogene Feld.....	55
Bild A.3 – Etwa auf Meereshöhe (NN) gemessene Werte der Stehspannung und deren untere Grenzwerte für das homogene Feld	56

EN IEC 60664-1:2020

	Seite
Bild C.1 – Geerdete Prüflinge	59
Bild C.2 – Nicht geerdete Prüflinge.....	60
Bild C.3 – Kalibrierung bei geerdeten Prüflingen.....	63
Bild C.4 – Kalibrierung bei nicht geerdeten Prüflingen.....	63
Bild D.1 – Teilentladungsprüfkreise	65
Bild E.1 – Vergleich der in Tabelle F.5 festgelegten Kriechstrecken mit den Luftstrecken in Tabelle A.1	68
Bild G.1 – Bestimmung der Luftstrecken nach 5.2 (1 von 2).....	78
Bild H.1 – Bestimmung der Kriechstrecken nach 5.3 (1 von 2).....	80
Tabellen	
Tabelle 1 – Bemessung von Nuten.....	48
Tabelle A.1 – Stehspannungen für eine Höhe von 2 000 m über Meereshöhe (NN).....	52
Tabelle A.2 – Höhenkorrekturfaktoren zur Korrektur der Luftstrecken.....	53
Tabelle B.1 – Systemeigene Begrenzung oder gleichwertige schützende Begrenzung.....	57
Tabelle B.2 – Fälle, die schützende Begrenzung erfordern, wobei diese durch Überspannungsableiter mit einem Verhältnis zwischen Ansprechspannung und Nennspannung, das nicht kleiner als in IEC 61643 (alle Teile) festgelegt ist, erfolgt	58
Tabelle F.1 – Bemessungs-Stoßspannung für Betriebsmittel, die direkt vom Stromversorgungssystem gespeist werden	69
Tabelle F.2 – Luftstrecken für transiente Überspannungen	70
Tabelle F.3 – Einphasige 3- oder 2-Leiter-Wechsel- oder Gleichspannungssysteme	71
Tabelle F.4 – Dreiphasige 4- oder 3-Leiter-Wechselspannungssysteme.....	72
Tabelle F.5 – Kriechstrecken zur Vermeidung des Versagens durch Kriechwegbildung.....	73
Tabelle F.6 – Prüfspannungen nur zur Bestätigung der Luftstrecken in verschiedenen Höhen.....	75
Tabelle F.7 – Schärfe der Vorbehandlung fester Isolierungen	75
Tabelle F.8 – Bemessung von Luftstrecken für Dauerspitzenspannungen, zeitweilige Überspannungen oder periodische Spitzenspannungen ^b	76
Tabelle F.9 – Zusätzliche Angaben über die Bemessung von Luftstrecken zur Vermeidung von Teilentladungen	76
Tabelle F.10 – Höhenkorrekturfaktoren zur Korrektur der Luftstrecken	77

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60664 legt die **Isolationskoordination** für mit dem **Niederspannungs-Stromversorgungssystemen** verbundene Betriebsmittel mit einer **Bemessungswechselspannung** bis zu 1 000 V oder einer **Bemessungsgleichspannung** bis zu 1 500 V fest.

Dieses Schriftstück ist anzuwenden für Frequenzen bis 30 kHz.

ANMERKUNG 1 Anforderungen für die **Isolationskoordination** für elektrische Betriebsmittel im **Niederspannungs-Stromversorgungssystemen** mit Bemessungsfrequenzen über 30 kHz enthält IEC 60664-4.

ANMERKUNG 2 Höhere Spannungen können in internen Stromkreisen der Betriebsmittel auftreten.

Dieses ist anzuwenden für Betriebsmittel zum Einsatz bis zu einer Höhe von 2 000 m über Meereshöhe (NN) und gibt Hinweise für den Einsatz in größeren Höhen (siehe 5.2.3.4).

Dieses enthält Anforderungen an die Technischen Komitees zur Ermittlung der **Luftstrecken**, der **Kriechstrecken** und Kriterien für die **feste Isolierung**. Eingeschlossen sind Verfahren für elektrische Prüfungen in Bezug auf die **Isolationskoordination**.

Die in diesem Dokument festgelegten Mindestluftstrecken gelten nicht, wo ionisierte Gase auftreten. Spezielle Anforderungen für solche Fälle können nach Ermessen des zuständigen Technischen Komitees festgelegt werden.

Dieses Dokument behandelt nicht Abstände

- durch flüssige Isolierstoffe,
- durch andere Gase als Luft,
- durch komprimierte Luft.

Diese Sicherheitsgrundnorm mit den wesentlichen Sicherheitsanforderungen ist vorzugsweise für die Technischen Komitees zur Verwendung bei der Vorbereitung von Normen in Übereinstimmung mit dem IEC Guide 104 und dem ISO/IEC Guide 51 bestimmt.

Einer der Verantwortungsbereiche der Technischen Komitees ist, soweit anwendbar, die Anwendung der Sicherheitsgrundnormen bei der Vorbereitung ihrer Publikationen.

Jedoch für den Fall, dass in den entsprechenden Produktnormen keine Werte der **Luftstrecken** und **Kriechstrecken** sowie keine Anforderungen für die **festen Isolierungen** festgelegt sind, oder falls gar keine Produktnormen vorhanden sind, ist dieses Dokument anzuwenden.

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 60068-2-2, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-14:2009, *Environmental Testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-78, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

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

IEC 61140:2016, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*