

Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit

Teil 1: Allgemeine Anforderungen

(IEC 60950-1:2005 + Cor.:2006 + A1:2009 + A1:2009/Cor.:2012 + A2:2013, mod.)

Information technology equipment – Safety –
Part 1: General requirements

(IEC 60950-1:2005 + Cor.:2006 + A1:2009 + A1:2009/Cor.:2012 + A2:2013, mod.)

Matériel de traitement de l'information – Sécurité –
Partie 1: Exigences générales

(CEI 60950-1:2005 + Cor.:2006 + A1:2009 + A1:2009/Cor.:2012 + A2:2013, mod.)

Medieninhaber und Hersteller:

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2014.

Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch

Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Webshop: www.austrian-standards.at/webshop
Tel.: +43 1 213 00-300
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73 - 99

ICS 35.020; 35.260

Ungleich (NEQ) IEC 60950-1:2005 + Cor.:2006 + A1:2009
+ A1:2009/Cor.:2012 + A2:2013 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit EN 60950-1:2006 + A1:2009 + A1:2010 + A12:2011
+ AC:2011 + A2:2013
Ersatz für siehe nationales Vorwort
zuständig OVE/Komitee
TK IT-EG
Informationstechnologie, Telekommunikation und
Elektronik

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011 + AC:2011 + A2:2013 hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971. 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 ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM 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) werden gemäß den „Gemeinsamen Regeln“ von CEN/CENELEC durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz ÖVE/ÖNORM bzw. ÖNORM vorangestellt wird. Die nachstehende Tabelle listet jene ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN auf, die in Titel, Nummerierung und/oder Inhalt (nicht ident) von den zitierten internationalen bzw. europäischen Standards abweichen.

Europäische Norm	Internationale Norm	ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK bzw. ÖNORM
HD 384.2 S1	IEC 60050-826:1982	ÖVE-EN 1 Teil 1 bzw. ÖVE/ÖNORM E 8001-1 (nicht ident)

ÖVE-EN 1 Teil 1 Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~1000 V und =1500 V – Teil 1: Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzmaßnahmen)

ÖVE/ÖNORM E 8001-1 Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~1000 V und =1500 V – Teil 1: Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzmaßnahmen)

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2016-07-02 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 60950-1:2011-09-01.

Deutsche Fassung

Einrichtungen der Informationstechnik –
Sicherheit –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 60950-1:2005, modifiziert + A1:2009, modifiziert + A2:2013, modifiziert)

Information technology equipment –
Safety –
Part 1: General requirements
(IEC 60950-1:2005, modified + A1:2009, modified
+ A2:2013, modified)

Matériel de traitement de l'information –
Sécurité –
Partie 1: Exigences générales
(CEI 60950-1:2005, modifié + A1:2009, modifié
+ A2:2013, modifié)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2005-12-01, die A11 am 2008-12-01, die A1 am 2010-03-01, die A12 am 2011-01-24 und die A2 am 2013-07-02 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Die Berichtigung AC wurde 2011-10 veröffentlicht.

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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 108/135A/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60950-1, ausgearbeitet von dem IEC/TC 108 „Safety of electronic equipment within the field of audio/video, information technology and communication technology“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen.

Dieser Text wurde, zusammen mit einem vom Technischen Komitee CENELEC TC 108 „Safety of electronic equipment within the fields of audio/video, information technology and communication technology“ ausgearbeiteten Änderungsentwurf zur formellen Abstimmung vorgelegt und von CENELEC am 2005-12-01 als EN 60950-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60950-1:2001 + Corrigendum April 2004 + A11:2004.

EN 60950-1 enthält die grundlegenden Anforderungen an die Sicherheit informationstechnischer Einrichtungen.

Weitere Teile decken besondere Sicherheitsanforderungen an informationstechnische Einrichtungen mit begrenztem Anwendungsbereich oder mit besonderen Eigenschaften ab, wie folgt:

Teil 21: Fernspeisung;

Teil 22: Einrichtungen für Außeneinsatz;

Teil 23: Große Einrichtungen zur Datenspeicherung.

Mit Ausnahme der Anmerkungen sind alle Texte in einem normativen Bild oder in einem Kästchen unter einer normativen Tabelle ebenfalls normativ. Text mit einem hochgestellten Verweis bezieht sich auf einen besonderen Punkt in der Tabelle. Text in einem Kästchen unter einer Tabelle bezieht sich auf die gesamte Tabelle.

Informative Anhänge und Texte, die mit „ANMERKUNG“ beginnen, sind nicht normativ. Sie sollen nur zusätzliche Informationen liefern.

„Länder“-Anmerkungen sind ebenfalls informativ, sollen jedoch die Aufmerksamkeit auf Anforderungen richten, die in diesen Ländern normativ sind.

In dieser Norm werden die folgenden Drucktypen angewendet:

- Anforderungen und normative Anhänge: in Grundschrift;
- *Prüfungsfestlegungen: in kursiver Schrift;*
- Anmerkungen im Text und in Tabellen: in verkleinerter Grundschrift;
- Benennungen in 1.2 definierter Begriffe: in KLEINEN GROSSBUCHSTABEN („KAPITÄLCHEN“).

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): 2010-12-01

Abschnitte, Unterabschnitte, Anmerkungen, Tabellen und Bilder, die zusätzlich zu denen, die in IEC 60950-1 aufgeführt sind, aufgenommen werden, sind mit einem vorangestellten „Z“ versehen.

Die Anhänge ZA, ZB und ZC wurden von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60950-1:2005 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

Die von CENELEC beschlossenen gemeinsamen Abänderungen gegenüber der Internationalen Norm sind in diese Norm eingearbeitet worden und durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Inhalt Füge folgende Anhänge hinzu:

- **Anhang ZA** (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen;
- **Annex ZB** (normativ) Besondere nationale Bedingungen;
- **Annex ZC** (informativ) A-Abweichungen.

Alle „länderspezifischen“ Anmerkungen sind im Referenzdokument entsprechend der nachfolgenden Auflistung zu **streichen**:

1.4.8	Anmerkung 2	1.5.1	Anmerkungen 2 und 3	1.5.7.1	Anmerkung
1.5.8	Anmerkung 2	1.5.9.4	Anmerkung	1.7.2.1	Anmerkungen 4, 5, 6
2.2.3	Anmerkung	2.2.4	Anmerkung	2.3.2	Anmerkung
2.3.2.1	Anmerkung 2	2.3.4	Anmerkung 2	2.6.3.3	Anmerkungen 2 und 3
2.7.1	Anmerkung	2.10.3.2	Anmerkung 2	2.10.5.13	Anmerkung 3
3.2.1.1	Anmerkung	3.2.4	Anmerkung	3.2.5.1	Anmerkung 2
4.3.6	Anmerkungen 1 und 2	4.7	Anmerkung 4	4.7.2.2	Anmerkung
4.7.3.1	Anmerkung 2	5.1.7.1	Anmerkungen 3 und 4	5.3.7	Anmerkung 1
6	Anmerkungen 2 und 5	6.1.2.1	Anmerkung 2	6.1.2.2	Anmerkung
6.2.2	Anmerkung	6.2.2.1	Anmerkung 2	6.2.2.2	Anmerkung
7.1	Anmerkung 3	7.2	Anmerkung	7.3	Anmerkungen 1 und 2
G.2.1	Anmerkung 2	Anhang H	Anmerkung 2		

Besondere nationale Bedingungen siehe Anhang ZB.

1.3.Z1 **Füge** folgenden Unterabschnitt hinzu:

1.3.Z1 Übermäßiger Schalldruck

Geräte müssen so entworfen und gebaut sein, dass sie keine Gefahr darstellen, wenn sie für den vorgesehenen Zweck verwendet werden, und zwar weder bei bestimmungsgemäßem Betrieb noch im Fehlerfall. Insbesondere müssen sie Schutz gegen übermäßigen Schalldruck von Kopfhörern oder Ohrhörern bieten.

ANMERKUNG Z1 Eine neue Messmethode wird beschrieben in EN 50332-1, Elektroakustische Geräte: Kopfhörer und Ohrhörer in Verbindung mit tragbaren Audiogeräten – Verfahren zur Messung des maximalen Schalldruckpegels und Angaben zu Grenzwerten – Teil 1: Allgemeines Verfahren für „Original-Geräte-Sets“ und in EN 50332-2, Elektroakustische Geräte: Kopfhörer und Ohrhörer in Verbindung mit tragbaren Audiogeräten – Verfahren zur Messung des maximalen Schalldruckpegels und Angaben zu Grenzwerten – Teil 2: Anpassung von Geräten und Kopfhörern, wenn eine der beiden oder beide Komponenten getrennt angeboten werden.

1.5.1 **Füge** die folgende Anmerkung hinzu:

ANMERKUNG Z1 In der EU ist die Verwendung bestimmter Stoffe in elektrischen und elektronischen Einrichtungen beschränkt, siehe EU-Richtlinie 2002/95/EG.

1.7.2.1 **Füge** die folgende Anmerkung hinzu

ANMERKUNG Z1 Gebrauchsanweisungen [en: instructions] müssen, sofern zutreffend, zusätzlich einen Warnhinweis enthalten, dass übermäßiger Schalldruck von Ohrhörern und Kopfhörern zu Gehörschäden führen kann.

2.7.1 **Ersetze** den Abschnitt wie folgt:

Grundsätzliche Anforderungen

Schutzeinrichtungen gegen überhöhte Ströme, Kurzschlüsse und Erdschlüsse in PRIMÄRSTROMKREISEN müssen entweder Bestandteile der Einrichtung oder der elektrischen Anlage des Gebäudes sein, und sie müssen folgende Bedingungen a), b) und c) erfüllen:

- a) Schutzeinrichtungen, die Anforderungen nach 5.3 einhalten müssen, müssen Bestandteil der Einrichtung sein, sofern nicht b) oder c) zutrifft;
- b) für Bauteile, die in Reihe mit dem Netzeingang der Einrichtung liegen, wie ANSCHLUSSLEITUNGEN ZUM VERSORGUNGSSTROMKREIS, Gerätesteckvorrichtungen, Störschutzfilter und Schalter, dürfen Schutzeinrichtungen zum Schutz gegen Kurzschluss und Erdschluss Bestandteile der elektrischen Anlage des Gebäudes sein;
- c) *EINRICHTUNGEN MIT STECKANSCHLUSS TYP B und EINRICHTUNGEN MIT FESTANSCHLUSS* dürfen auf einen zugeordneten Überstrom- und Kurzschlusschutz im Gebäude vertrauen, vorausgesetzt, die Schutzeinrichtung, wie z. B. Sicherungen oder Schutzschalter, ist in der Aufbauanleitung vollständig beschrieben.

Beruhet der Schutz auf Schutzeinrichtungen in der elektrischen Anlage des Gebäudes, muss das in der Aufbauanleitung angegeben sein. Ausnahme: Bei einer EINRICHTUNG MIT STECKANSCHLUSS TYP A muss davon ausgegangen werden, dass die elektrische Anlage des Gebäudes nur Schutz nach der Bemessung der Wandsteckdose bietet.

2.7.2 Dieser Unterabschnitt ist **leer**.

3.2.3 **Streiche** in Tabelle 3A die Anmerkung und die Rohrgrößen in Klammern.

3.2.5.1 **Ersetze**

„60245 IEC 53“ durch „H05 RR-F“;
 „60227 IEC 52“ durch „H03 VV-F oder H03 VVH2-F“;
 „60227 IEC 53“ durch „H05 VV-F oder H05 VVH2-F2“.

Ersetze in Tabelle 3B die ersten vier Zeilen durch:

bis einschließlich 6		0,75 ^{a)}
über 6 bis einschließlich 10	(0,75) ^{b)}	1,0
über 10 bis einschließlich 16	(1,0) ^{c)}	1,5

Streiche die Wörter „in einigen Ländern“ in Bedingung^{a)} zu Tabelle 3B.

Streiche den zweiten Satz in Anmerkung 1 zu Tabelle 3B.

3.3.4 **Streiche** in Tabelle 3D die vierte Zeile: „Leiterquerschnitte für 10 bis 13 A“ und **ersetze** durch die folgende:

über 10 bis einschließlich 16	1,25 bis 1,5	1,5 bis 4
-------------------------------	--------------	-----------

Streiche die **fünfte** Zeile: Leiterquerschnitte für 13 bis 16 A.

4.3.13.6 **Füge** die folgende Anmerkung **hinzu**:

ANMERKUNG Z1 Auf 1999/519/EG – Council Recommendation on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields 0 Hz to 300 GHz (Empfehlung des Rates zur Begrenzung elektromagnetischer Felder von 0 Hz bis 300 GHz, welchen die Allgemeinheit ausgesetzt ist) – wird hingewiesen. Im OJEC sind Normen aufgeführt, die diese Empfehlung berücksichtigen und die zutreffende EU-Richtlinie erfüllen.

Anhang H

Ersetze den letzten Absatz dieses Anhangs durch:

An jedem Punkt im Abstand von 10 cm zu der dem BENUTZER zugänglichen Oberfläche (BENUTZERBEREICH) darf die Strahlungsdosis 1 µSv/h (0,1 mR/h) nicht überschreiten (siehe Anmerkung). Dabei ist der Hintergrundpegel zu berücksichtigen (abzuziehen).

Ersetze die Anmerkungen wie folgt:

ANMERKUNG Diese Werte stehen in der Richtlinie 96/29/Euratom.

Streiche Anmerkung 2.

Literaturhinweise

Füge die folgenden Normen **hinzu**:

EN 50332-1:2000, *Elektroakustische Geräte: Kopfhörer und Ohrhörer in Verbindung mit tragbaren Audiogeräten – Verfahren zur Messung des maximalen Schalldruckpegels und Angaben zu Grenzwerten – Teil 1: Allgemeines Verfahren für „Original-Geräte-Sets“.*

EN 50332-2:2003, *Elektroakustische Geräte: Kopfhörer und Ohrhörer in Verbindung mit tragbaren Audiogeräten – Verfahren zur Messung des maximalen Schalldruckpegels und Angaben zu Grenzwerten – Teil 2: Anpassung von Geräten und Kopfhörern, wenn eine der beiden oder beide Komponenten getrennt angeboten werden.*

Zu den Literaturhinweisen in der offiziellen Version die folgenden Anmerkungen zu den betreffenden Normen **hinzuzufügen**:

IEC 60127 (all parts)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 60127 (nicht modifiziert).
IEC 60369-2-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60369-2-1:2005 (modifiziert).
IEC 60364-4-41	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 384.4.41 S2:1996 (modifiziert).
IEC 60529	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60529:1991 (nicht modifiziert).
IEC 60664-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60664-4:2006 (nicht modifiziert).
IEC 60728-11	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60728-11:2005 (modifiziert).
IEC 60896-21	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60896-21:2004 (nicht modifiziert).
IEC 60896-22	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60896-22:2004 (nicht modifiziert).
IEC 61032	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61032:1998 (nicht modifiziert).
IEC 61140	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61140:2002 (nicht modifiziert).
IEC 61558-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61558-1:2005 (nicht modifiziert).
IEC 61643-21	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61643-21:2001 (nicht modifiziert).
IEC 61643-311	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61643-311:2001 (nicht modifiziert).
IEC 61643-321	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61643-321:2002 (nicht modifiziert).
IEC 61643-331	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61643-331:2003 (nicht modifiziert).
IEC 61965	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61965:2003 (nicht modifiziert).
ISO 4892 (all parts)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN ISO 4892 (nicht modifiziert).

Vorwort zu A11

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 60950-1:2006 wurde von dem Technischen Komitee CENELEC TC 108X „Sicherheit elektronischer Einrichtungen in den Bereichen Audio/Video, Informationstechnik und Kommunikationstechnik“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2008-12-01 als Änderung A11 zu EN 60950-1:2006 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2009-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-12-01

Vorwort zu A1

Der Text des Dokuments 108/350/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC 60950-1:2005, wurde vom Technischen Komitee IEC/TC 108 „Sicherheit elektronischer Einrichtungen in den Bereichen Audio/Video, Informationstechnik und Kommunikationstechnik“ ausgearbeitet und der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen.

Ein Entwurf zur Änderung wurde vom Technischen Komitee CENELEC/TC 108X „Sicherheit elektronischer Einrichtungen in den Bereichen Audio/Video, Informationstechnik und Kommunikationstechnik“ ausgearbeitet und parallel der formellen Abstimmung unterworfen.

Die zusammengeführten Texte wurden von CENELEC am 2010-03-01 als Änderung A1 zu EN 60950-1:2006 angenommen.

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

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2011-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2013-03-01

Abschnitte, Tabellen und Bilder, die zusätzlich zu denen, die in IEC 60950-1 aufgeführt sind, aufgenommen werden, sind mit einem vorangestellten „Z“ versehen.

Die Anhänge ZA und ZB wurden von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung A1:2009 zur Internationalen Norm IEC 60950-1:2005 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm mit den folgenden gemeinsamen Abänderungen angenommen.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

In IEC 60950-1:2005/A1 sind alle „Länder“-Anmerkungen nach der folgenden Liste zu streichen:

- 1.5.7.1: Anmerkung;
- 6.1.2.1: Anmerkung 2;
- 6.2.2.1: Anmerkung 2;
- EE.3: Anmerkung.

Zu besonderen nationalen Bedingungen siehe Anhang ZB.

1.1.1 Ersetze den Text der Anmerkung 3 durch den folgenden Text:

ANMERKUNG 3 Die Anforderungen in EN 60065 dürfen für die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen für Multimedia-Einrichtungen ebenfalls angewendet werden. Siehe IEC Guide 112, *Guide on the safety of multimedia equipment*. Für Fernsehgeräte gilt EN 60065.

1.2.3 Ergänze den folgenden Begriff:

1.2.3.1

tragbares Tonsystem

kleines batteriebetriebenes Audiogerät,

- dessen Hauptverwendungszweck das Hören aufgezeichneter oder gesendeter Schallereignisse ist und
- für das Kopfhörer oder Ohrhörer verwendet werden, die im Ohr oder auf den Ohren getragen werden und
- das Umhergehen des Anwenders zulassen

ANMERKUNG Beispiele sind Minidisk- oder CD-Abspielgeräte, MP3-Wiedergabegeräte oder ähnliche Einrichtungen.

1.7.2.1 Streiche die Anmerkung Z1.

Ergänze am Ende des Abschnitts den folgenden Absatz:

Für ein Tragbares Tonsystem müssen die Gebrauchsanweisungen zusätzlich einen Warnhinweis enthalten, dass übermäßiger Schalldruck von Ohrhörern und Kopfhörern zu Gehörverlust führen kann.

4.3.13.6 Ersetze die vorhandene Anmerkung durch die Folgende:

ANMERKUNG Z1 Hingewiesen wird auf:

1999/519/EG, Empfehlung zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz bis 300 GHz), und

2006/25/EG, Richtlinie über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (künstliche optische Strahlung).

Im Amtsblatt der EU sind Normen aufgeführt, die diese Empfehlung berücksichtigen und die zutreffenden EU-Richtlinien erfüllen.

Literaturhinweise

Ergänze die folgende Anmerkung für die angegebene Norm:

IEC 60908 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60908.

Vorwort zu A12

Der Text des Schriftstücks wurde als Ergänzung zu der Europäischen Norm EN 60950-1:2006 vom Technischen Komitee CENELEC TC 108X „Safety of electronic equipment within the field of audio/video, information technology and communication technology“ erstellt.

Der Text wurde dem einstufigen Annahmeverfahren (UAP) unterworfen und von CENELEC als Änderung A12 zur EN 60950-1:2006 am 2011-01-24 angenommen.

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

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2012-01-24
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Ergänzung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2013-01-24

Zusätzlich in IEC 60950-1:2005 enthaltene Unterabschnitte, Tabellen und Bilder sind mit dem Präfix „Z“ gekennzeichnet.

Vorwort zu A2

Der Text des Schriftstücks 108/507/FDIS, zukünftige IEC 60950-1:2005/A2, ausgearbeitet von dem IEC/TC 108 „Safety of electronic equipment within the field of audio/video, information technology and communication technology“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60950-1:2006/A2:2013 angenommen.

Ein Änderungsentwurf, der die gemeinsamen Abänderungen zur IEC 60950-1:2005/A2:2013 enthält, wurde von dem CLC/TC 108X „Safety of electronic equipment within the fields of Audio/Video, Information Technology and Communication Technology“ ausgearbeitet und von CENELEC 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): 2014-07-02
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-07-02

Abschnitte, Unterabschnitte, Anmerkungen, Tabellen, Bilder und Anhänge, die zusätzlich zu denen, die in IEC 60950-1 aufgeführt sind, aufgenommen werden, sind mit einem vorangestellten „Z“ versehen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Norm deckt die prinzipiellen Elemente der Sicherheitsanforderungen für elektrische Ausrüstungen für die Anwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannungsrichtlinie – 2006/95/EU) ab.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60950-1:2005/A2:2013 wurde von CENELEC mit den vereinbarten gemeinsamen Abänderungen als Europäische Norm angenommen.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

Inhalt

Füge wie folgt hinzu:

Anhang ZD (informativ) IEC- und CENELEC-Code-Bezeichnungen für flexible Leitungen

Ganzes Dokument

Streiche alle „Länderanmerkungen“ im verwiesenen Dokument entsprechend folgender Liste:

2.7.1	Anmerkung *	2.10.3.1	Anmerkung 2	6.2.2	Anmerkung
-------	-------------	----------	-------------	-------	-----------

* Anmerkung des Sekretärs: Der Text für gemeinsame Abänderungen bleibt unverändert.

Für besondere nationale Bedingungen siehe Anhang ZB.

3 Verkabelung, Verbindungen und Stromversorgung

3.2.5.1 AC-Leitungen zur Stromversorgung

Füge die folgende Anmerkung **hinzu**:

ANMERKUNG Z1 Die harmonisierten Kennzeichnungen entsprechend den IEC-Leitungstypen enthält Anhang ZD.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Vorwort zu A11	6
Vorwort zu A1	6
Vorwort zu A12	8
Vorwort zu A2	8
Einleitung	19
0 Grundlagen der Sicherheit	19
0.1 Allgemeine Grundlagen der Sicherheit.....	19
0.2 Gefahren.....	20
0.3 Werkstoffe und Bauelemente	24
1 Allgemeines	24
1.1 Anwendungsbereich	24
1.2 Begriffe	26
1.3 Allgemeine Anforderungen.....	45
1.4 Allgemeine Prüfbedingungen	46
1.5 Bauteile.....	51
1.6 Anschluss an den Versorgungsstromkreis	58
1.7 Aufschriften und Anleitungen	59
2 Schutz vor Gefahren.....	67
2.1 Schutz vor elektrischem Schlag (gefährlichen Körperströmen) und Energiegefahr	67
2.2 SELV-Stromkreise	76
2.3 TNV-Stromkreise	78
2.4 Stromkreise mit Strombegrenzung.....	83
2.5 Stromquellen begrenzter Leistung	84
2.6 Potentialausgleich und Erdung.....	86
2.7 Überstrom- und Erdkurzschlusschutz in Primärstromkreisen	94
2.8 Verriegelungen	97
2.9 Elektrische Isolierung	100
2.10 Luft- und Kriechstrecken und Dicke der Isolierung	105
3 Leitungen, Verbindungen und Anschluss an den Versorgungsstromkreis	131
3.1 Allgemeines	131
3.2 Anschluss an einen Versorgungsstromkreis	134
3.3 Anschlussklemmen für äußere Leiter	140
3.4 Trennung vom Versorgungsstromkreis	144
3.5 Verbindung von Einrichtungen	146
4 Konstruktive Anforderungen	147
4.1 Standfestigkeit	147

	Seite
4.2	Mechanische Festigkeit..... 148
4.3	Konstruktive Einzelheiten..... 152
4.4	Schutz vor Gefahr durch sich bewegende Teile 162
4.5	Thermische Anforderungen..... 164
4.6	Öffnungen in Umhüllungen 168
4.7	Brandbeständigkeit 174
5	Elektrische Anforderungen und nachgebildeter bestimmungswidriger Betrieb 182
5.1	Berührungsstrom und Schutzleiterstrom..... 182
5.2	Spannungsfestigkeit..... 190
5.3	Bestimmungswidriger Betrieb und Fehlerbedingungen 195
6	Anschluss an Telekommunikationsnetze..... 199
6.1	Schutz der Instandhalter des Telekommunikationsnetzes und der Benutzer anderer damit verbundener Einrichtungen vor Gefahren in der Einrichtung..... 199
6.2	Schutz der Benutzer der Einrichtungen vor Überspannungen in Telekommunikationsnetzen 201
6.3	Schutz der Leitungen einer Telekommunikationsanlage vor Überhitzung 204
7	Anschluss an Kabelverteilsysteme..... 205
7.1	Allgemeines..... 205
7.2	Schutz der Instandhalter des Kabelverteilsystems und der Benutzer anderer damit verbundener Einrichtungen vor gefährlichen Spannungen in der Einrichtung 205
7.3	Schutz der Benutzer der Einrichtungen vor Überspannungen in Kabelverteilsystemen 205
7.4	Isolierung zwischen Primärstromkreisen und Kabelverteilsystemen 206
Anhang A (normativ) Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und Brände 208	
A.1	Entflammbarkeitsprüfung für Brandschutzumhüllungen bewegbarer Einrichtungen mit einer Gesamtmasse über 18 kg und ortsfester Einrichtungen..... 208
A.2	Entflammbarkeitsprüfung für Brandschutzumhüllungen von bewegbaren Einrichtungen mit einer Gesamtmasse bis 18 kg und für Werkstoffe und Bauteile innerhalb von Brandschutzumhüllungen..... 209
A.3	Prüfung mit heißem, flammendem Öl 210
Anhang B (normativ) Motorprüfungen bei bestimmungswidrigen Bedingungen..... 211	
B.1	Allgemeine Anforderungen..... 211
B.2	Prüfbedingungen 211
B.3	Höchstzulässige Temperaturen 211
B.4	Überlastungsprüfung 213
B.5	Blockierprüfung 213
B.6	Überlastungsprüfung von Gleichstrommotoren in Sekundärstromkreisen 214
B.7	Blockierprüfung von Gleichstrommotoren in Sekundärstromkreisen..... 215
B.8	Prüfung von Motoren mit Kondensatoren 215
B.9	Prüfung von Drehstrommotoren..... 215
B.10	Prüfung von Reihenschlussmotoren 216
Anhang C (normativ) Transformatoren..... 217	

	Seite
C.1 Überlastungsprüfung	217
C.2 Isolierung	218
Anhang D (normativ) Messeinrichtung zur Prüfung des Berührungsstroms	220
D.1 Messeinrichtung	220
D.2 Ersatz-Messeinrichtung	221
Anhang E (normativ) Prüfung des Temperaturanstiegs einer Wicklung	222
Anhang F (normativ) Messung der Luft- und Kriechstrecken	223
Anhang G (normativ) Alternatives Verfahren zur Bestimmung der Mindest-Luftstrecken.....	230
G.1 Luftstrecken	230
G.2 Ermittlung der transienten Überspannung vom Versorgungsstromkreis	231
G.3 Ermittlung der transienten Überspannung vom Telekommunikationsnetz.....	232
G.4 Ermittlung der erforderlichen Stehspannung.....	232
G.5 Messung von transienten Überspannungen.....	234
G.6 Bestimmung der Mindest-Luftstrecken.....	235
Anhang H (normativ) Prüfung auf ionisierende Strahlung.....	238
Anhang J (normativ) Tabelle der elektrochemischen Spannungsreihe	239
Anhang K (normativ) Temperaturabhängige Vorrichtungen.....	240
K.1 Ein- und Ausschaltleistung	240
K.2 Zuverlässigkeitsprüfung für Temperaturregler	240
K.3 Dauerprüfung für Temperaturregler	240
K.4 Dauerprüfung für Temperaturwächter.....	240
K.5 Zuverlässigkeit von Schutz-Temperaturbegrenzern	240
K.6 Stabilität der Betriebswerte	241
Anhang L (normativ) Normallastbedingungen für einige Typen elektrischer Büromaschinen	242
L.1 Schreibmaschinen	242
L.2 Addiermaschinen und Registrierkassen.....	242
L.3 Radiermaschinen.....	242
L.4 Bleistiftspitzer	242
L.5 Vervielfältigungsmaschinen und Kopierer	242
L.6 Motorisch angetriebene Aktenschränke	243
L.7 Andere Büromaschinen	243
Anhang M (normativ) Prüfung der Merkmale für Telefon-Rufsignale.....	244
M.1 Einleitung.....	244
M.2 Verfahren A	244
M.3 Verfahren B	246
Anhang N (normativ) Stoßspannungsgeneratoren.....	249
N.1 Stoßspannungsgeneratoren nach ITU-T.....	249
N.2 Stoßspannungsgenerator nach IEC 60065.....	249
Anhang P (normativ) Normative Verweisungen	251

	Seite
Anhang Q (normativ) Spannungsabhängige Widerstände (VDR).....	251
Anhang R (informativ) Beispiele für Anforderungen an Programme zur Qualitätssicherung.....	253
R.1 Mindestabstände auf unbestückten Leiterplatten mit Schutzbelag.....	253
R.2 Verminderte Luftstrecken.....	254
Anhang S (informativ) Vorgehen bei Stoßspannungsprüfungen.....	256
S.1 Prüfvorrichtung.....	256
S.2 Prüfverfahren.....	256
S.3 Beispiele des Kurvenverlaufs bei Stoßspannungsprüfungen.....	256
Anhang T (informativ) Anleitung zum Schutz gegen das Eindringen von Wasser.....	258
Anhang U (normativ) Isolierte Wickeldrähte zur Verwendung ohne isolierende Zwischenlage.....	260
U.1 Allgemeines.....	260
U.2 Typprüfungen.....	260
U.3 Prüfungen während der Herstellung.....	262
Anhang V (normativ) Systeme der Wechselstromversorgung.....	264
V.1 Einführung.....	264
V.2 TN-Systeme.....	265
V.3 TT-Systeme.....	268
V.4 IT-Systeme.....	269
Anhang W (informativ) Summierung von Berührungsströmen.....	271
W.1 Berührungsstrom von elektronischen Schaltkreisen.....	271
W.2 Verbindung mehrerer Einrichtungen.....	272
Anhang X (informativ) Höchste Erwärmung bei der Prüfung von Transformatoren.....	274
X.1 Ermittlung des höchsten Eingangsstroms.....	274
X.2 Überlastungsprüfung.....	275
Anhang Y (normativ) Vorbehandlung zur Prüfung mit ultraviolettem Licht.....	276
Y.1 Prüfgerät.....	276
Y.2 Befestigung der Prüfmuster.....	276
Y.3 Gerät für die Bestrahlung mit dem Kohle-Lichtbogen.....	276
Y.4 Gerät für die Bestrahlung mit dem Xenon-Lichtbogen.....	276
Anhang Z (informativ) Überspannungskategorien.....	277
Anhang AA (normativ) Spindelprüfung [en: mandrel test].....	278
Anhang BB (informativ) Änderungen in der zweiten Ausgabe.....	280
BB.1 Tabelle der Änderungen der Nummerierung.....	280
BB.2 Änderungen mit dieser Ausgabe.....	281
Anhang CC (normativ) Beurteilung von integrierten Schaltungen (IC) zur Strombegrenzung (IC-Strombegrenzer).....	283
CC.1 Integrierte Schaltungen (IC) zur Strombegrenzung (IC-Strombegrenzer).....	283
CC.2 Prüfprogramm 1.....	283
CC.3 Prüfprogramm 2.....	284

	Seite
CC.4 Prüfprogramm 3.....	284
CC.5 Prüfung.....	285
Anhang DD (normativ) Anforderungen an Montagevorrichtungen für Einrichtungen in Gestellen	286
DD.1 Allgemeines.....	286
DD.2 Mechanische Festigkeitsprüfung, veränderliches N.....	286
DD.3 Mechanische Festigkeitsprüfung, 250 N, einschließlich Endanschläge	287
DD.4 Prüfung.....	287
Anhang EE (normativ) Reißwölfe für Dokumente und Medien in Haushalt und Büro.....	288
EE.1 Allgemeines.....	288
EE.2 Aufschriften und Hinweise.....	288
EE.3 Versehentliche Inbetriebnahme.....	288
EE.4 Trennung der Stromversorgung zu sich gefährlich bewegenden Teilen.....	288
EE.5 Schutz gegen sich gefährlich bewegende Teile.....	289
Literaturhinweise	292
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	295
Anhang ZB (normativ) Besondere nationale Bedingungen.....	301
Anhang ZC (informativ) A-Abweichungen	306
Anhang ZD (informativ) IEC- und CENELEC-Code-Bezeichnungen für flexible Leitungen.....	307
Anhang ZE (normativ) Schutz gegen übermäßigen Schalldruck durch TRAGBARE AUDIOSYSTEME	308
ZE.1 Allgemeines.....	308
ZE.2 Geräteanforderung.....	308
ZE.3 Warnhinweis.....	309
ZE.4 Anforderungen für Höreinrichtungen (Kopfhörer und Ohrhörer).....	310
ZE.5 Messverfahren.....	311
Anhang ZF (informativ) Bedeutung von $L_{Aeq, T}$ in EN 50332-1 und zusätzliche Informationen.....	312
Bilder	
Bild 2A – Prüffinger.....	70
Bild 2B – Prüfstift.....	71
Bild 2C – Prüfsonde.....	71
Bild 2D – Berührbarkeit innerer leitfähiger Teile.....	71
Bild 2E.1 – Spannungen in SELV-Stromkreisen bei einem einzelnen Fehler und einem einzigen Impuls über V_1	77
Bild 2E.2 – Spannungen in SELV-Stromkreisen bei einem einzelnen Fehler und mehreren Impulsen über V_1	77
Bild 2F – Höchste erlaubte Spannung nach einem einzelnen Fehler	79
Bild 2G – Prüfgenerator	83
Bild 2H – Beispiele für die Anwendung der Isolierung.....	104

	Seite
Bild 2J – Temperaturabhängigkeit der Wärmealterung.....	128
Bild 2K – Ritzprüfung für Schutzbeläge.....	129
Bild 4A – Kugelstoßprüfung.....	150
Bild 4B – Beispiele für Öffnungen, die lotrechten Zugang verhindern, im Querschnitt.....	169
Bild 4C – Beispiele für Lüftungsschlitze	169
Bild 4D – Öffnungen in einer Umhüllung.....	170
Bild 4E – Prinzipielle Darstellung des Bodens einer BRANDSCHUTZUMHÜLLUNG für teilweise umhüllte(s) Bauteil(e) oder Baugruppe(n).....	171
Bild 4F – Anordnung von Umlenkblechen.....	172
Bild 5A – Prüfeinrichtung zur Messung des Berührungsstroms bei Einphaseneinrichtungen zum Anschluss an ein TN- oder TT-Sternnetz.....	184
Bild 5B – Prüfeinrichtungen zur Messung des Berührungsstroms bei Drehstromeinrichtungen zum Anschluss an ein TN- oder TT-Sternnetz.....	185
Bild 6A – Prüfung der Trennung zwischen Telekommunikationsnetz und Erdpotential	201
Bild 6B – Anlegen der Prüfspannung	202
Bild B.1 – Ermittlung des arithmetischen Mittelwerts der Temperatur	212
Bild C.1 – Ermittlung des arithmetischen Mittelwerts der Temperatur.....	218
Bild D.1 – Messeinrichtung.....	220
Bild D.2 – Alternative Messeinrichtung.....	221
Bild F.1 – Schmale Nut.....	223
Bild F.2 – Breite Nut	224
Bild F.3 – V-förmige Nut	224
Bild F.4 – Rippe	224
Bild F.5 – Nicht verklebte Stoßstelle mit schmaler Nut	224
Bild F.6 – Nicht verklebte Stoßstelle mit breiter Nut.....	225
Bild F.7 – Nicht verklebte Stoßstelle mit schmaler und breiter Nut.....	225
Bild F.8 – Schmale Einsenkung	225
Bild F.9 – Breite Einsenkung.....	226
Bild F.10 – Schutzbelag um Anschlussstifte	226
Bild F.11 – Schutzbelag auf einer Leiterplatte.....	227
Bild F.12 – Messungen durch Öffnungen einer Umhüllung	227
Bild F.13 – Dazwischen liegendes, nicht angeschlossenes leitfähiges Teil.....	228
Bild F.14 – Fester Isolierstoff.....	228
Bild F.15 – Isolierfolien	228
Bild F.16 – Verklebte Stoßstellen in mehrlagigen Leiterplatten	229
Bild F.17 – Bauelement mit Vergussmasse	229
Bild F.18 – Geteilter Spulenkörper	229
Bild M.1 – Zur Definition der aktiven Phasen und der Periode von Rufsignalen	245
Bild M.2 – Grenzwerte für I_{TS1} bei periodisch wiederkehrendem Rufsignal	246
Bild M.3 – Ströme I_p und I_{pp}	246

	Seite
Bild M.4 – Kenngrößen für das Wegschalten der Rufspannung	248
Bild N.1 – Schaltung der Stoßspannungs-Prüfgeneratoren nach ITU-T	249
Bild N.2 – Schaltung des Stoßspannungs-Prüfgenerators nach IEC 60065	250
Bild S.1 – Kurvenverlauf an einer Isolierung ohne Überspannungsableiter und ohne Durchschlag.....	256
Bild S.2 – Kurvenverlauf an einer Isolierung bei Durchschlag ohne Überspannungsableiter	257
Bild S.3 – Kurvenverlauf an einer Isolierung mit Überspannungsableitern, die auslösen.....	257
Bild S.4 – Kurvenverlauf an kurzgeschlossenem Überspannungsableiter und Isolierung.....	257
Bild V.1 – Beispiele eines TN-S-Systems	266
Bild V.2 – Beispiel eines TN-C-S-Systems.....	267
Bild V.3 – Beispiel eines TN-C-Systems	267
Bild V.4 – Beispiel eines TN-C-Systems mit Einphasen-Dreileiteranschluss.....	268
Bild V.5 – Beispiel eines TT-Systems mit drei Außenleitern und Neutralleiter	268
Bild V.6 – Beispiel eines TT-Systems mit drei Außenleitern	269
Bild V.7 – Beispiel eines Dreileiter-IT-Systems (mit Neutralleiter)	269
Bild V.8 – Beispiel eines Dreileiter-IT-Systems	270
Bild W.1 – Berührungsstrom aus einem Stromkreis ohne Bezugspotential	271
Bild W.2 – Berührungsstrom aus einem geerdeten Stromkreis	272
Bild W.3 – Summierung von Berührungsströmen in einer Nebenstellenanlage (PABX)	272
Bild AA.1 – Spindel [en: mandrel].....	278
Bild AA.2 – Anfangsstellung der Spindel	278
Bild AA.3 – Endstellung der Spindel	278
Bild AA.4 – Anordnung der Metallfolie auf der Isolierfolie	279
Bild EE.1 – Keilsonde (Gesamtansicht).....	290
Bild EE.2 – Keilsonde (Detail Spitze).....	291
Bild 1 – Warnsymbol (IEC 60417-6044)	310
Tabellen	
Tabelle 1A – Spannungsbereiche von SELV- und TNV-Stromkreisen	36
Tabelle 1B – Vergleich der Entflammbarkeitsklassen	40
Tabelle 1C – Bemessung eines Kondensators nach IEC 60384-14	53
Tabelle 1D – Einige Anwendungsbeispiele für Kondensatoren zur Information	54
Tabelle 2A – Dicke der Isolierung innerer Leitungen.....	72
Tabelle 2B – Grenzwerte für Stromquellen ohne Überstrom-Schutzeinrichtung	85
Tabelle 2C – Grenzwerte für Stromquellen mit Überstrom-Schutzeinrichtung	86
Tabelle 2D – Mindestquerschnitt von Schutz-Potentialausgleichsleitern	89
Tabelle 2E – Prüfdauer – AC-Versorgungsstromkreis	90
Tabelle 2F – Beispiele für Schutzeinrichtungen in Einrichtungen oder Baugruppen mit Einphasenstromanschluss	96
Tabelle 2G – Beispiele von Schutzeinrichtungen in Drehstromeinrichtungen	96
Tabelle 2H – Beispiele für die Anwendung der Isolierung.....	101

	Seite
Tabelle 2J – Transiente Überspannungen aus dem AC-Versorgungsstromkreis.....	110
Tabelle 2K – Mindest-Luftstrecken zur Isolierung von Primärstromkreisen und zwischen Primär- und Sekundärstromkreisen	111
Tabelle 2L – Zusatz-Luftstrecken in Primärstromkreisen.....	112
Tabelle 2M – Mindest-Luftstrecken in Sekundärstromkreisen	113
Tabelle 2N – Mindest-Kriechstrecken	118
Tabelle 2P – Prüfung der Isolierung nicht trennbarer Lagen dünner Folien	122
Tabelle 2Q – Mindestabstände auf Leiterplatten mit Schutzbelag.....	126
Tabelle 2R – Isolierung in Leiterplatten.....	127
Tabelle 3A – Maße von Leitungen und Leitungsrohren bei Einrichtungen mit Nennströmen bis 16 A.....	136
Tabelle 3B – Leiterquerschnitte.....	137
Tabelle 3C – Mechanische Prüfung von Anschlussleitungen zum Versorgungsstromkreis	139
Tabelle 3D – Bereiche der von den Anschlussklemmen aufzunehmenden Leiterquerschnitte.....	141
Tabelle 3E – Maße von Anschlussklemmen für Anschlussleiter zum Versorgungsstromkreis und Schutzleiter	142
Tabelle 4A – Mindestgrenzwerte der Werkstoffeigenschaften nach einer UV-Bestrahlung	159
Tabelle 4B – Temperaturgrenzwerte für Werkstoffe und Bauteile	166
Tabelle 4C – Temperaturgrenzwerte für Berührung	167
Tabelle 4D – Größe und Abstände der Löcher in Metallböden von Brandschutzumhüllungen	172
Tabelle 4E – Zusammenstellung der Anforderungen für die Entflammbarkeit von Werkstoffen	182
Tabelle 5A – Höchstzulässiger Strom	187
Tabelle 5B – Prüfspannungen für die Prüfung der Spannungsfestigkeit, Bestimmung nach der BETRIEBS-SCHEITELSPANNUNG – Teil 1	193
Tabelle 5B – Prüfspannungen für die Prüfung der Spannungsfestigkeit, Bestimmung nach der BETRIEBS-SCHEITELSPANNUNG – Teil 2	194
Tabelle 5C – Prüfspannungen für die Prüfung der Spannungsfestigkeit, Bestimmung nach der erforderlichen Stehspannung	195
Tabelle 5D – Temperaturgrenzwerte bei Überlastbedingungen	198
Tabelle B.1 – Temperaturgrenzwerte für Motorwicklungen (nicht bei Überlastungsprüfung).....	212
Tabelle B.2 – Zulässige Temperaturgrenzwerte für die Überlastungsprüfung.....	213
Tabelle C.1 – Temperaturgrenzwerte für Transformatorwicklungen.....	218
Tabelle F.1 – Werte für X.....	223
Tabelle G.1 – TRANSIENTE ÜBERSPANNUNG VOM AC-VERSORGUNGSSTROMKREIS	231
Tabelle G.2 – Mindest-Luftstrecken bis 2 000 m über N.N.	236
Tabelle J.1 – Elektrochemische Spannungsreihe (V)	239
Tabelle N.1 – Werte der Bauelemente für Bilder N.1 und N.2	250
Tabelle R.1 – Regeln für Stichproben und Beurteilung – Leiterplatten mit Schutzbelag	254
Tabelle R.2 – Regeln für Stichproben und Beurteilung – verminderte Luftstrecken	255
Tabelle T.1 – Auszug aus IEC 60529.....	259
Tabelle U.1 – Spindeldurchmesser	261

	Seite
Tabelle U.2 – Ofentemperatur	262
Tabelle X.1 – Prüfschritte	274
Tabelle Z.1 – Überspannungskategorien	277

Copyright OVER

Einleitung

0 Grundlagen der Sicherheit

Nachstehende Grundlagen wurden vom Technischen Komitee 108 in diese Norm aufgenommen.

Diese Grundlagen betreffen nicht die Leistungsfähigkeit oder die funktionellen Eigenschaften der Einrichtungen [en: equipment; auch üblich: Geräte].

In „KAPITÄLCHEN“ (KLEINE GROSSBUCHSTABEN) gedruckte Wörter sind Begriffe, die in 1.2 dieser Norm definiert sind.

0.1 Allgemeine Grundlagen der Sicherheit

Um sichere Einrichtungen entwickeln zu können, ist es wesentlich, dass Entwickler und Konstrukteure die Grundlagen der Sicherheitsanforderungen kennen.

Diese Grundlagen sind keine Ersatzfestlegungen anstelle ins Einzelne gehender Anforderungen dieser Norm. Sie sollen vielmehr Entwicklern und Konstrukteuren zum Verständnis der Voraussetzungen dienen, auf denen diese Anforderungen beruhen. Werden in den Einrichtungen Techniken, Bauteile und Werkstoffe oder Bauweisen angewendet, die in dieser Norm nicht besonders erwähnt sind, sollte der Aufbau der Einrichtung mindestens den gleichen Sicherheitsgrad bieten, wie in diesen Grundlagen der Sicherheit beschrieben.

A2 ANMERKUNG Besteht Bedarf an zusätzlichen detaillierten Anforderungen, um mit einer neuen Situation fertig zu werden, sollte dies unverzüglich dem zuständigen Komitee zur Kenntnis gebracht werden.

Entwickler und Konstrukteure müssen dabei nicht nur bestimmungsgemäße Betriebsbedingungen der Einrichtung beachten, sondern auch wahrscheinliche Fehlerbedingungen^{N1)}, Folgefehler, vorhersehbaren Missbrauch und äußere Einflüsse wie Temperatur, Höhenlage, Verschmutzung, Feuchte, Überspannungen aus dem VERSORGUNGSSTROMKREIS und Überspannungen aus einem TELEKOMMUNIKATIONSNETZ oder einem KABELVERTEILNETZ. Bei der Bemessung der Abstände für die Isolierung soll berücksichtigt werden, dass sie sich verringern können, und zwar durch Abweichungen bei der Herstellung oder wenn eine Deformierung eintreten könnte beim Hantieren, durch Stoß oder durch Vibration, wie sie voraussichtlich während der Fertigung, beim Transport und beim normalen Gebrauch auftreten.

Nachstehende Prioritäten sollten bei der Entscheidung über anzuwendende konstruktive Maßnahmen beachtet werden:

- Falls möglich, sind Konstruktionsmerkmale festzulegen, die Gefahren ausschließen, verringern oder Schutz davor bieten;
- ist Vorstehendes nicht durchführbar, weil sonst die Funktion der Einrichtung beeinträchtigt würde, sind unabhängig von der Einrichtung Schutzmaßnahmen festzulegen, wie etwa Personenschutzeinrichtungen (die in dieser Norm nicht festgelegt sind);
- kann keine der vorstehenden Maßnahmen angewendet werden oder zusätzlich zu diesen Maßnahmen ist festzulegen, dass mit Aufschriften und Anleitungen auf die verbleibende Gefahr verwiesen wird.

Die Sicherheit zweier Personengruppen, nämlich BENUTZER (oder ANWENDER) [en: USERS (OR OPERATORS)] und INSTANDHALTER [en: SERVICE PERSONS], ist zu berücksichtigen.

^{N1)} Nationale Fußnote: Davon zu unterscheiden sind:

- IEV 191-03-01A2 „**Fehler** [en: nonconformity]: Nichterfüllung einer festgelegten Anforderung ...“ und
- IEV 191-04-01 „**Ausfall** [en: failure]: Beendigung der Fähigkeit einer Einheit, eine geforderte Funktion zu erfüllen ...“.

Ergänzend wird in IEV 191 angemerkt, dass sich die Einheit nach einem Ausfall in einem *Fehlzustand* befindet und andererseits ein Fehlzustand oft das Ergebnis eines *Ausfalls* der Einheit selbst ist, er aber auch ohne vorherigen Ausfall vorhanden sein kann.

BENUTZER ist die Benennung für alle Personen außer den INSTANDHALTERN. Die Anforderungen zum Schutz des BENUTZERS gehen davon aus, dass dieser einerseits nicht dafür ausgebildet ist, Gefahren zu erkennen, andererseits aber nicht vorsätzlich so handelt, dass eine gefährliche Situation entsteht. In diesem Sinne liegen die Anforderungen in gleicher Weise Schutzmaßnahmen sowohl für das Reinigungspersonal und für gelegentliche Besucher als auch für den BENUTZER selbst fest. Generell sollten BENUTZER keinen Zugang zu gefährlichen Teilen haben, und deshalb sollten sich solche Teile nur in INSTANDHALTERBEREICHEN befinden oder in Einrichtungen innerhalb von BETRIEBSSTÄTTEN MIT BESCHRÄNKTEM ZUTRITT.

BENUTZER, die eine Erlaubnis zum Betreten von BETRIEBSSTÄTTEN MIT BESCHRÄNKTEM ZUTRITT haben, müssen hinreichend unterwiesen sein.

Es wird vorausgesetzt, dass INSTANDHALTER ihre Ausbildung und Erfahrung anwenden, um mögliche Verletzungen ihrer selbst oder anderer durch offensichtliche Gefahren zu vermeiden, die es in INSTANDHALTERBEREICHEN der Einrichtungen oder an Einrichtungen innerhalb von BETRIEBSSTÄTTEN MIT BESCHRÄNKTEM ZUTRITT gibt. Darüber hinaus sollte der INSTANDHALTER jedoch vor unerwarteten Gefahren geschützt werden. Das kann z. B. dadurch erreicht werden, dass Teile, die zur Instandhaltung zugänglich sein müssen, abseits elektrischer und mechanischer Gefahren angeordnet sind, dass Abdeckungen vorgesehen sind, um zufälliges Berühren gefährlicher Teile zu vermeiden, und dass Aufschriften oder Anleitungen vorgesehen sind, um INSTANDHALTER vor jeder verbleibenden Gefahr zu warnen.

Informationen über mögliche Gefahren können je nach Wahrscheinlichkeit und Schwere einer Verletzung entweder als Aufschrift an der Einrichtung angebracht sein oder mit der Einrichtung mitgeliefert werden oder aber dem INSTANDHALTER zur Verfügung gestellt werden. Im Allgemeinen dürfen BENUTZER keinen Gefahren ausgesetzt werden, die eine Verletzung verursachen können, und Informationen für BENUTZER sollten vornehmlich zum Ziel haben, Missbrauch und Situationen zu vermeiden, die voraussichtlich eine Gefahr bedeuten, wie Anschluss an einen falschen VERSORGUNGSSTROMKREIS oder Ersatz einer Sicherung durch eine falsche Bauart.

Bei BEWEGBAREN EINRICHTUNGEN kann das Risiko eines elektrischen Schlags (gefährlichen Körperstroms) geringfügig größer sein, bedingt durch mögliche höhere Beanspruchung der Anschlussleitung zum VERSORGUNGSSTROMKREIS (elektrische Anlage des Gebäudes), wobei der SCHUTZLEITER unterbrochen werden kann. Bei HANDGERÄTEN ist dieses Risiko höher, eine Beschädigung der Anschlussleitung noch wahrscheinlicher, und weitere Gefahren können durch Fallenlassen der Geräte entstehen. Bei TRANSPORTABLEN EINRICHTUNGEN kommt hinzu, dass sie in jeder Lage benutzt und bewegt werden können. Fällt ein kleines Metallteil in eine Öffnung der UMHÜLLUNG, kann es innerhalb der Einrichtung herumfallen und möglicherweise eine Gefahr verursachen.

0.2 Gefahren

Die Einhaltung einer Sicherheitsnorm dient dazu, die Wahrscheinlichkeit von Verletzungen oder Schäden durch nachstehende Gefahren zu verringern:

- elektrischer Schlag (gefährlicher Körperstrom);
- Energiegefahr;
- Brandgefahr;
- Gefahr durch Hitze;
- mechanische Gefahr;
- Gefahr durch Strahlung;
- chemische Gefahr.

0.2.1 Elektrischer Schlag (gefährlicher Körperstrom)

Ein elektrischer Schlag ist die Folge eines durch den menschlichen Körper fließenden Stroms. Die dadurch entstehende physiologische Wirkung ist abhängig von der Höhe und Dauer des Stroms und dessen Weg durch den Körper. Die Höhe des Stromes ist abhängig von der anliegenden Spannung und den Impedanzen der Stromquelle und des Körpers. Die Impedanz des Körpers wiederum ist abhängig von der Berührungsfläche, der Feuchte der Berührungsfläche sowie der anliegenden Spannung und Frequenz. Ströme in der Grö-

Benennung von 1/2 mA können bei Personen mit guter Gesundheit Reaktionen hervorrufen und indirekt Verletzungen infolge von Schreckreaktionen verursachen. Höhere Stromstärken können direktere Wirkungen haben wie z. B. Verbrennungen, Muskelverkrampfungen, die dazu führen, dass man nicht mehr loslassen kann, oder Herzkammerflimmern.

Bei trockenen Bedingungen werden im Allgemeinen Dauerspannungen bis etwa 42,4 V Scheitelwert oder 60 V GLEICHSPANNUNG nicht als gefährlich angesehen, wenn die Berührungsfläche einer menschlichen Hand entspricht. Blanke Teile, die zu berühren oder anzufassen sind, sollten jedoch mit Erdpotential verbunden oder ausreichend isoliert sein.

Einige Einrichtungen werden mit dem TELEKOMMUNIKATIONSNETZ oder anderen externen Netzen verbunden. Einige TELEKOMMUNIKATIONSNETZE arbeiten mit Ton- und Rufsignalen, die einer stetigen DC-Versorgungsspannung überlagert sind; ihre Summe kann die oben angegebenen Werte für Dauerspannungen überschreiten. Für INSTANDHALTER von Telefongesellschaften ist es gängige Praxis, Teile solcher Stromkreise mit bloßen Händen zu berühren. Dies führt zu keiner ernsthaften Verletzung, weil der Ruf getaktet [en: cadenced ringing] angewendet wird und weil blanke Leiter nur kleine Berührungsflächen aufweisen, an denen der INSTANDHALTER üblicherweise zu hantieren hat. Hingegen sollte die Berührungsfläche eines Teils, das dem BENUTZER zugänglich ist, und die Wahrscheinlichkeit, dass es berührt werden kann, weiter begrenzt werden (z. B. durch Form und Anordnung des Teils).

Üblicherweise werden für den BENUTZER zweistufige Schutzmaßnahmen vorgesehen, um einen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme) zu verhindern. Deshalb sollte durch den bestimmungsgemäßen Betrieb einer Einrichtung und nach einem einzelnen Fehler^{N2)}, einschließlich aller Folgefehler, keine Gefahr eines elektrischen Schlags entstehen. Zusätzliche Schutzmaßnahmen, z. B. ein Schutzleiteranschluss oder ZUSÄTZLICHE ISOLIERUNG, sind jedoch weder Ersatz, noch bieten sie Abhilfe für eine ausreichend bemessene BASISISOLIERUNG.

Mögliche Verletzungen durch:

Berührung von Teilen mit betriebsmäßig GEFÄHRLICHER SPANNUNG.

Durchschlag der Isolierung zwischen Teilen mit betriebsmäßig GEFÄHRLICHER SPANNUNG und berührbaren leitfähigen Teilen.

Berühren von Stromkreisen, die mit einem TELEKOMMUNIKATIONSNETZ mit mehr als 42,4 V Scheitelwert oder 60 V GLEICHSPANNUNG verbunden sind.

Schutzmaßnahmen (Beispiele):

Verhindern, dass der BENUTZER Zugang zu Teilen mit GEFÄHRLICHER SPANNUNG hat, und zwar

- mittels fest angebrachter oder verschlossener Abdeckungen,
- durch SICHERHEITSVERRIEGELUNGEN und dergleichen.

Entladen von Kondensatoren mit GEFÄHRLICHER SPANNUNG.

Verwenden von BASISISOLIERUNG und entweder

- Verbinden der berührbaren leitfähigen Teile mit dem SCHUTZLEITER, so dass die entstehende Berührungsspannung auf einen sicheren Wert begrenzt wird, weil die zugeordnete Überstrom-Schutzeinrichtung die Teile mit einem niederohmigen Fehler innerhalb einer bestimmten Zeit abschaltet, oder
- Verwenden eines mit dem SCHUTZLEITER verbundenen metallischen Schirms zwischen den Teilen oder
- Verwenden von DOPPELTER ISOLIERUNG oder VERSTÄRKTER ISOLIERUNG zwischen den Teilen, so dass es voraussichtlich nicht zu einem Durchschlag auf die berührbaren Teile kommt.

Begrenzen der Berührbarkeit und der Berührungsflächen und Trennen solcher Stromkreise von ungeerdeten Teilen, deren Berührbarkeit nicht begrenzt ist.

^{N2)} Nationale Fußnote: Andernorts wird der „einzelne Fehler“ [en: single fault] auch „erster Fehler“ (oder „Erstfehler“) genannt.

Mögliche Verletzungen durch:

Durchschlag der Isolierung, die durch den BENUTZER berührbar ist.

BERÜHRUNGSSTROM (Ableitstrom), der von Teilen mit GEFÄHRLICHER SPANNUNG zu berührbaren Teilen fließt, oder Ausfall [en: failure] einer Schutzleiterverbindung. Ein BERÜHRUNGSSTROM kann auch von EMV-Entstörbauteilen herrühren, die zwischen PRIMÄRSTROMKREISEN und berührbaren Teilen angeordnet sind.

Schutzmaßnahmen (Beispiele):

Durch den BENUTZER berührbare Isolierung sollte ausreichende mechanische und elektrische Festigkeit haben, um die Wahrscheinlichkeit der Berührung einer GEFÄHRLICHEN SPANNUNG zu beschränken.

Begrenzen des BERÜHRUNGSSTROMS auf einen sicheren Wert oder Verwenden einer Schutzleiterverbindung hoher Zuverlässigkeit.

0.2.2 Energiegefahren

Von einem Kurzschluss zwischen benachbarten Polen von Stromversorgungen mit hoher Stromstärke oder von Stromkreisen mit großer Kapazität können Verletzungen oder ein Brand ausgehen mit der Folge von

- Verbrennungen oder
- Lichtbogenbildung; oder
- Versprühen heißer Metallpartikel.

Sogar Stromkreise mit Kleinspannung können in dieser Hinsicht gefährlich sein.

Beispiele für Maßnahmen, um solche Gefahren zu vermindern, sind:

- Trennung;
- Abdeckung;
- SICHERHEITSVERRIEGELUNG.

0.2.3 Brandgefahr

Überhöhte Temperatur kann zu einem Brandrisiko führen, und zwar sowohl bei bestimmungsgemäßigem Betrieb als auch durch Überlastung, Ausfall eines Bauelements, Durchschlag einer Isolierung oder lockere Verbindungen. Ein Brand, der innerhalb einer Einrichtung entsteht, darf sich weder über die unmittelbare Umgebung der Brandquelle ausbreiten, noch Schaden an der Umgebung der Einrichtungen selbst verursachen.

Beispiele für Maßnahmen, um solche Gefahren zu vermindern, sind:

- Verwenden einer Überstrom-Schutzeinrichtung;
- Verwenden von Konstruktionswerkstoffen mit Entflammbarkeits-Eigenschaften, die ihrem Verwendungszweck angemessen sind;
- Auswahl von Teilen, Bauelementen und Verbrauchsmitteln in der Weise, dass hohe Temperaturen vermieden werden, die eine Entzündung verursachen können;
- Begrenzen der Menge verwendeter brennbarer Werkstoffe;
- Abschirmen oder Trennen brennbarer Werkstoffe von möglichen Zündquellen;
- UMHÜLLUNGEN oder Abdeckungen, um die Ausbreitung von Bränden innerhalb der Einrichtungen zu begrenzen;
- Verwenden geeigneter Werkstoffe für UMHÜLLUNGEN, um die Wahrscheinlichkeit der Ausbreitung eines Brandes von den Einrichtungen ausgehend zu vermindern.

0.2.4 Gefahren durch Hitze

Hohe Temperatur kann bei bestimmungsgemäßem Betrieb zu Verletzungen führen und zur Folge haben:

- Verbrennungen bei Berührung heißer Teile;
- Verschlechterung der Eigenschaften von Isolierung und sicherheitsrelevanten Bauelementen;
- Entzündung brennbarer Flüssigkeiten

Beispiele für Maßnahmen, um solche Risiken zu vermindern, sind:

- hohe Temperaturen an berührbaren Teilen vermeiden;
- Temperaturen über dem Flammpunkt von Flüssigkeiten vermeiden;
- Aufschriften zur Warnung der BENUTZER vorsehen, wenn der Zugang zu heißen Teilen unvermeidbar ist.

0.2.5 Mechanische Gefahren

Verletzungen können hervorgerufen werden durch:

- scharfe Ecken und Kanten;
- sich bewegende Teile, die Verletzungen verursachen können;
- nicht standfest und solide gebaute Einrichtungen;
- herumfliegende Teile implodierender Bildröhren und explodierender Hochdrucklampen.

Beispiele für Maßnahmen, um solche Risiken zu vermindern, sind:

- scharfe Ecken und Kanten abrunden;
- abdecken;
- Sicherheitsverriegelungen vorsehen;
- für ausreichende Standfestigkeit bei frei stehenden Einrichtungen sorgen;
- Bildröhren und Hochdrucklampen verwenden, die widerstandsfähig gegen Implosion bzw. Explosion sind;
- Aufschriften zur Warnung des BENUTZERS vorsehen, wenn der Zugang unvermeidbar ist.

0.2.6 Gefahr durch Strahlung

BENUTZER und INSTANDHALTER können verletzt werden, wenn die Einrichtung bestimmte Strahlungsarten abgibt, z. B. Schall, Hochfrequenz-, infrarote, ultraviolette und ionisierende Strahlung sowie sichtbares und kohärentes Licht (Laser) hoher Intensität.

Beispiele für Maßnahmen, um solche Risiken zu vermindern, sind:

- die Energie möglicher Strahlungsquellen begrenzen;
- Strahlungsquellen abschirmen;
- SICHERHEITSVERRIEGELUNGEN vorsehen;
- Aufschriften zur Warnung der BENUTZER vorsehen, wenn es unvermeidbar ist, sie der Strahlung auszusetzen.

0.2.7 Chemische Gefahren

Kontakt mit einigen Chemikalien oder Einatmen ihrer Gase und Dämpfe kann zu Verletzungen führen.

Beispiele für Maßnahmen, um solche Risiken zu vermindern, sind:

- Konstruktions- und Verbrauchswerkstoffe vermeiden, die bei der beabsichtigten und bestimmungsgemäßen Benutzung voraussichtlich Verletzungen durch Kontakt oder Einatmen verursachen können;
- Bedingungen vermeiden, die voraussichtlich ein Leck oder Verdampfung zur Folge haben;
- Aufschriften zur Warnung des BENUTZERS vor der Gefahr vorsehen.

0.3 Werkstoffe und Bauelemente

Die für den Bau der Einrichtungen verwendeten Werkstoffe und Bauelemente sollten so ausgewählt und eingesetzt werden, dass sie während der angenommenen Brauchbarkeitsdauer der Einrichtung voraussichtlich geeignet und zuverlässig bleiben, ohne eine Gefahr zu verursachen, und dass sie nicht nennenswert zum Entstehen einer ernstesten Brandgefahr beitragen. Bauelemente sollten so ausgewählt werden, dass ihre Daten bei bestimmungsgemäßem Betrieb innerhalb der Herstellerangaben bleiben und unter Fehlerbedingungen keine Gefahr verursachen.

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

1.1.1 Zum Anwendungsbereich dieser Norm gehörende Einrichtungen

Diese Norm gilt für netz- oder batteriebetriebene Einrichtungen^{N3)} der Informationstechnik [en: information technology equipment] einschließlich elektrischer Büromaschinen und für dazugehörige Einrichtungen mit NENNSPANNUNGEN bis 600 V.

Diese Norm gilt auch für solche Einrichtungen der Informationstechnik,

- die zur Verwendung als Telekommunikations-Endeinrichtung und als Einrichtung für die Infrastruktur des TELEKOMMUNIKATIONSNETZES gebaut sind, unabhängig von der Art der Stromversorgung;
- die dafür gebaut und vorgesehen sind, direkt an ein KABELVERTEILSYSTEM angeschlossen oder als Einrichtung für dessen Infrastruktur verwendet zu werden, unabhängig von der Art der Stromversorgung;
- die dafür gebaut sind, den AC-VERSORGUNGSSTROMKREIS [en: AC MAINS SUPPLY] als Übertragungsmedium für die Kommunikation zu verwenden (siehe Abschnitt 6, Anmerkung 4 und 7.1, Anmerkung 4).

Dieser Teil der EN 60950 gilt auch für:

- Bauteile und Baugruppen, die zum Einbau in diese Einrichtung vorgesehen sind. Es wird aber nicht erwartet, dass solche Bauteile und Baugruppen den Anforderungen der Norm in jeder Hinsicht genügen, sofern die vollständige Einrichtung die Anforderungen erfüllt, wenn solche Bauteile und Baugruppen eingebaut sind;
- externe Netzteile [en: power supply units], die zur Versorgung anderer Einrichtungen, die in den Anwendungsbereich dieses Teils der EN 60950 fallen, vorgesehen sind;
- Zubehör, das zur Verwendung mit Einrichtungen, die in den Anwendungsbereich dieses Teils der EN 60950 fallen, vorgesehen ist.

ANMERKUNG 1 Zu den Anforderungen, die Bauteile, Baugruppen und Zubehör im nicht eingebauten Zustand nicht erfüllen müssen, gehören z. B. die Kennzeichnung der Bemessungswerte und die Berührbarkeit gefährlicher Teile.

^{N3)} Nationale Fußnote: In der Deutschen Fassung dieser Norm auch kurz: Einrichtungen; üblich auch: „Geräte“. Einrichtungen der Informationstechnik nach der vorliegenden Norm können ebenso wie Geräte nach anderen Normen unter bestimmten Voraussetzungen Bestandteile von Anlagen der Telekommunikationstechnik (Fernmeldetechnik) sein. Die Festlegungen zum Anschluss an Telekommunikationsnetze (z. B. nach Abschnitt 6) beziehen sich auch auf Bau- oder Funktionseinheiten, die größer als einzelne „Geräte“ sind, z. B. auf Nebenstellenanlagen. Bewusst beibehalten wurden Benennungen wie „Handgerät“, „Steckergerät“ und „Tischgerät“. Ebenso ist für en: „apparatus“, „appliance“ oder „device“ die Benennung „Gerät“ beibehalten worden.