ÖVE EN 60065

Ausgabe 1998-11

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte Sicherheitsanforderungen

ICS 33.160.01; 97.030

Copyright ÖVE

ÖSTERREICHISCHER VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK

Fachausschuß EG
Elektronische Geräte
und Bauelemente

ÖVE

Preisgruppe 16

Einleitung

(1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der Sektion „Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik" im ÖVE bei der 53. Sitzung am 23. November 1998 verabschiedet. Sie ersetzen ÖVE EN 60065:1994-02 und ÖVE EN 60065/A11:1998-03.

(2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

(3) Diese Bestimmungen enthalten die EN 60065:1998. Sie sind unter Berücksichtigung des Nationalen Vorwortes anzuwenden.

(4) Bleibt frei.

(5) Bleibt frei.

(6) Bleibt frei.

(7) Die Hinweise auf Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

(8) Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten:

(8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik werden auch von der Verbindlicherklärung erfaßt.

(8.2) Einleitungen, Rechtsbelehrungen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfaßt.

(9) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstige technische Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

Copyright ÖVE

Nationales Vorwort

1 Grundsätzliche Aussagen

Die EN 60065, vom Europäischen Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) am 1. August 1998 angenommen, wurde vom Lenkungsausschuß der Sektion „Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik" im ÖVE bei der 53. Sitzung am 23. November 1998 in die Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik übernommen und trägt als solche die Bezeichnung ÖVE EN 60065:1998-11. Sie ist in Verbindung mit den Festlegungen dieses Nationalen Vorwortes anzuwenden.

1.1 Allgemeines

Europäische Normen (EN) sind nach den „Gemeinsamen Regeln" von CEN/CENELEC, Unterabschnitt 5.2.2, durch Veröffentlichung eines identen Textes oder durch Anerkennung in das Gesamtwerk der Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik zu übernehmen.
Für die vorliegenden Bestimmungen wurde in Österreich die Herausgabe des identen Textes in der offiziellen Sprache Deutsch von CEN/CENELEC gewählt und eine Nationale Titelseite, eine Einleitung und ein Nationales Vorwort hinzugefügt.

1.2 Bleibt frei.

1.3 Verweise auf Fundstellen

Bei Verweisen auf internationale Bestimmungen (IEC-Publ., HD, EN etc.) sind jene Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik anzuwenden, die diesen entsprechen. In Ermangelung solcher Österreichischer Bestimmungen für die Elektrotechnik sind die angeführten europäischen oder internationalen Bestimmungen unmittelbar als Stand der Technik heranzuziehen.

1.4 Anhänge

Anhänge und normative Anhänge gelten im Sinne der Richtlinien für die Gestaltung der Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik nicht als Anhänge, sondern als Ergänzungen und sind damit Teil der Bestimmungen selbst.
Informative Anhänge gelten im Sinne der Richtlinien für die Gestaltung der Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik als unverbindliche Anhänge.

1.5 Bilder

Sofern in diesen Bestimmungen nicht ausdrücklich anders verlangt (z. B. durch Bemaßung), sind Abbildungen als Erläuterungen zum Text der Bestimmungen zu verstehen und definieren diese nicht zusätzlich und über den Text hinausgehend. Zusätzliche Interpretationen solcher Bilder sind in diesem Sinne daher nicht zulässig.

2 Bleibt frei.

3 Anhang NA (informativ)

Gegenüberstellung der zitierten internationalen bzw. europäischen Bestimmungen zu anzuwendenden Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN oder Regeln der Technik

mod = durch gemeinsame CENELEC-Abänderungen modifiziert

IEC-Publikationen	EN/HD	Ausgabedaten der EN/HD	ÖVE-Bestimmungen ÖNORMEN Regeln der Technik
IEC 60027-series Letter Symbols to be used in electrical technology Formelzeichen für die Elektrotechnik	HD 245	Reihe	Ankündigung der HD 245 Reihe
IEC 60038 (mod) IEC standard voltages Normspannungen; Nennspannungen für Niederspannungs-Stromverteilungssysteme	HD 472 S1 A1	1989 1995	ÖNORM E 1100 Teil 2
IEC 60068-2-3 Basic environmental testing procedures Part 2: Tests – Test Ca: Damp heat, steady state Umweltprüfungen Teil 2: Prüfungen – Prüfung Ca: feuchte Wärme, konstant	HD 323.2.3 S2	1987	Anerkennungsnotiz HD 323.2.3 S2

Copyright ÖVE

IEC-Publikationen	EN/HD	Ausgabedaten der EN/HD	ÖVE-Bestimmungen ÖNORMEN Regeln der Technik
IEC 60068-2-6 Environmental testing Part 2: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal) Umweltprüfungen Teil 2: Prüfungen – Prüfung Fc: Schwingungen (sinusförmig)	EN 60068-2-6	1995	Anerkennungsnotiz ÖVE EN 60068-2-6
IEC 60068-2-32 Environmetal testing Part 2: Tests – Test Ed: Free fall Grundlegende Umweltprüfverfahren Teil 2: Prüfungen – Prüfung Ed: Frei Fallen	EN 60068-2-32	1993	Anerkennungsnotiz ÖVE EN 60068-2-32
IEC 60068-2-75 Enviromental testing – Part 2: Tests – Test Eh: Hammer tests Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Eh: Hammerprüfungen	EN 60068-2-75	1997	Anerkennungsnotiz ÖVE EN 60068-2-75
IEC 60085 Thermal evaluation and classification of electrical insulation Bewertung und Klassifikation von elektrischen Isolierungen nach ihrem thermischen Verhalten	HD 566 S1	1990	Ankündigung HD 566 S1
IEC 60112 Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions Verfahren zur Bestimmung der Vergleichszahl und Prüfzahl der Kriechwegbildung auf festen isolierenden Werkstoffen unter feuchten Bedingungen	HD 214 S2	1980	ÖVE-W 70 Teil 1
IEC 60127 series Cartridge fuse-links for miniature fuses Schmelzeinsätze für Geräteschutzsicherungen	EN 60127	Reihe	Ankündigung ÖVE N 60127 Reihe
IEC 60167 Methods of test for the determination of the insulation resistance of solid insulating materials Prüfmethoden für die Bestimmung des Isolations- widerstandes von festen isolierenden Werkstoffen	HD 568 S1	1990	–
IEC 60227 (mod) Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V PVC-isolierte Leitungen für Nennspannungen bis einschließlich 450/750 V	HD 21	Reihe	ÖVE-K 41 Reihe ÖVE-K 70 Reihe ÖVE-K 81 Reihe
IEC 60245 (mod) Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V Gummiisolierte Leitungen für Nennspannungen bis einschließlich 450/750 V	HD 22	Reihe	ÖVE-K 40 Reihe ÖVE-K 70 Reihe ÖVE-K 81 Reihe
IEC 60249-2-series Base materials for printed circuits Part 2: Specifications Basismaterialien für gedruckte Schaltungen Teil 2-xx: Einzelbestimmungen (Reihe)	EN 60249-2	Reihe	Anerkennungsnotiz ÖVE EN 60249-2- Reihe

Copyright ÖVE

IEC-Publikationen	EN/HD	Ausgabedaten der EN/HD	ÖVE-Bestimmungen ÖNORMEN Regeln der Technik
IEC 60268-1 Sound system equipment Part 1: General Elektroakustische Geräte Teil 1: Allgemeines	HD 483.1 S2	1992	Anerkennungsnotiz HD 483.1 S2
IEC 60317 series Specifications for particular types of winding wires Technische Lieferbedingungen für Wickeldrähte	EN 60317	Reihe	ÖNORM/ ÖVE EN 60317 Reihe
IEC 60320 (mod) series Appliance couplers for household and similar general purposes Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke	EN 60320	Reihe	ÖVE EN 60320 Reihe
IEC 60335-1 (mod) Safety of household and similar electrical appliances Part 1: General requirements Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Teil 1: Allgemeine Anforderungen	EN 60335-1	1994	ÖVE EN 60335-1
IEC 60384-1 Fixed capacitors for use in electronic equipment Part 1: Generic specifications Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik – Teil 1: Fachgrundspezifikation	EN 130000 (nicht ident)	1993	Ankündigung ÖVE EN130000
IEC 60384-14 Fixed capacitors for use in electronic equipment Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik – Teil 14: Rahmenspezifikation: Festkondensatoren zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen, geeignet für Netzbetrieb	EN 132400 (nicht ident)	1994	Ankündigung ÖVE EN 132400
IEC 60417 Graphical symbols for use on equipment – Index, survey and compilation of the single sheets Graphische Symbole für Einrichtungen (Bildzeichen) – Inhaltsverzeichnis, Übersicht und Einzelblätter	HD 243 S12	1995	ÖNORM/ÖVE E 1200
IEC 60454 series Specification for pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes Bestimmungen für selbstklebende Isolierbänder für elektrotechnische Awendungen	EN 60454	Reihe	Anerkennungsnotiz ÖVE EN 60454
IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)	EN 60529	1991	ÖVE-A/EN 60529
IEC 60536 Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock Klassifizierung von elektrischen und elektronischen Betriebsmitteln im Hinblick auf den Schutz gegen gefährliche Körperströme	HD 366 S1	1977	ÖVE Anerkennungsnotiz HD 366 S1

Copyright ÖVE

IEC-Publikationen	EN/HD	Ausgabedaten der EN/HD	ÖVE-Bestimmungen ÖNORMEN Regeln der Technik
IEC 60664-1 (mod) Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen	HD 625.1 S1	1996	Ankündigung HD 625.1 S1
IEC 60664-3 Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 3: Verwendung von Beschichtungen zum Zwecke der Isolationskoordination bei bestückten Leiterplatten	HD 625.3 S1	1997	Ankündigung HD 625.3 S1
IEC 60691 Thermal-links – Requirements and application guide Temperatursicherungen – Anforderungen und Anwendungshinweise	EN 60691	1995	Ankündigung ÖVE EN 60591
IEC 60695-2-2 Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Needle-flame test Prüfung zur Beurteilung der Brandgefahr Teil 2: Prüfverfahren – Prüfung mit der Nadelflamme	EN 60695-2-2 A1	1994 1995	Anerkennungsnotiz ÖVE EN 60695-2-2 Anerkennungsnotiz ÖVE EN 60695-2-2/A1
IEC 60707 Methods of test for the determination of the flammability of solid electrical insulating materials when exposed to an igniting source Prüfverfahren zur Ermittlung der Entflammbarkeit fester Elektroisolierstoffe bei Einwirkung von Zündquellen	HD 441 S1	1983	ÖVE-W/IEC 60707
IEC 60730 (mod) series Automatic electrical controls for electrical household appliances Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen	EN 60730	Reihe	Anerkennungsnotiz ÖVE EN 60730 Reihe
IEC 60738 series Directly heated positive step-function temperature efficient thermistors Direkt geheizte temperaturabhängige Widerstände mit positivem Temperaturkoeffizienten (Kaltleiter)	–	–	–
IEC 60825-1 Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen	EN 60825-1 EN 60825-1/A11	1994 1996	ÖNORM ÖVE EN 60825-1+A11
IEC 60884 series Plugs and socket-outlets for household and similar purposes Steckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke	–	–	ÖVE-IG 31 (nicht ident mit IEC)
IEC 60885-1 Electrical test methods for electric cables Part 1: Electrical test for cables, cords and wires for voltages up to and including 450/750 V Elektrische Prüfungen für Kabel und isolierte Leitungen Teil 1: Elektrische Prüfungen für Kabel und isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V	–	–	–

Copyright ÖVE

IEC-Publikationen	EN/HD	Ausgabedaten der EN/HD	ÖVE-Bestimmungen ÖNORMEN Regeln der Technik
IEC 60906 series IEC System of plugs and socket-outlets for household and similar purposes IEC-Steckvorrichtungssysteme für den Haushalt und ähnliche allgemeine Zwecke	–	–	–
IEC 60950 (mod) Safety of information technology equipment including electrical business equipment Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik einschließlich elektrischer Büromaschinen	EN 60950 EN 60950/A1 EN 60950/A2 EN 60950/A3 EN 60950/A4 EN 60950/A11	1992 1993 1993 1995 1997 1997	ÖVE EN 60950 + A11 (A1+A2+A3+A4 eingearbeitet)
IEC 60990 Methods of measurement of touch-current and protective conductor current Verfahren zur Messung von Berührungsstrom und Schutzleiterstrom	–	–	–
IEC 60998-2-2 Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes Part 2-1: Particular requirements for connecting devices as separate entitities with screwless-type clamping units Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke Teil 2-1: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständige Betriebsmittel mit schraubenlosen Klemmstellen	EN 60998-2-2	1993	ÖVE EN 60998-2-2
IEC 60999 (mod) Connecting devices – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units for electrical copper conductors Verbindungsmaterial – Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen für elektrische Kupferleiter	EN 60999	1993	ÖVE EN 60999
IEC 61032 Test probes to verify protection by enclosures Prüfsonden zum Nachweis des Schutzes durch Gehäuse	EN 61032	1998	ÖNORM/ ÖVE EN 61032
IEC 61058-1 Switches for appliances Part 1: General requirements Geräteschalter – Teil 1: Allgemeine Festlegungen	EN 61058-1 A1	1992 1993	ÖVE-IS/EN 61058-1
IEC 61149 Guide for safe handling and operation of mobile radio equipment Anleitung zur Sicherheit bei Handhabung und Betrieb von Mobilfunkanlagen	–	–	–
IEC 61260 Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters Elektroakustik – Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven	EN 61260	1995	Ankündigung ÖVE EN 61260
IEC 61293 Marking of electrical equipment with ratings related to electrical supply – Safety requirements Kennzeichnung elektrischer Betriebsmittel mit Bemessungsdaten für die Sicherheit – Anforderungen für die Sicherheit	EN 61293	1994	Anerkennungsnotiz

Copyright ÖVE

ISO-Publikationen	EN	Ausgabedaten der EN	ÖVE-Bestimmungen ÖNORMEN Regeln der Technik
ISO 261 ISO General purposes metric screw threads – General plan Metrische ISO-Gewinde für allgemeine Zwecke – Übersicht	–	–	ÖNORM ISO 261
ISO 262 ISO General purpose metric screw threads – Selected sizes for screws, bolts and nuts Metrische ISO-Gewinde für allgemeine Zwecke – Ausgewählte Maße für Schrauben, Bolzen und Muttern	–	–	ÖNORM M 1515 (nicht ident)
ISO 306 Plastics – Determination of the Vicat softening temperature of thermoplastics	–	–	–
ISO 7000 Graphical symbols for use on equipment Index and synopsis Graphische Symbole für Betriebsmittel	– –	– –	ÖNORM E 1200 Teil 2 (teilweise ident)

4 Bleibt frei.

Copyright ÖVE

Copyright OVE

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60065

August 1998

ICS 33.160.01; 97.030

Ersatz für EN 60065:1993 + A11:1997

Deskriptoren: Funktechnik, Rundfunk, Funksender, Zusammenschaltung von Stromkreisen, Verbindungsleitung, Schnittstelle, spritzwassergeschütztes elektrisches Gerät

Deutsche Fassung

Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte

Sicherheitsanforderungen
(IEC 60065:1998, modifiziert)

Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements (IEC 60065:1998, modified)

Appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues – Exigences de sécurité (CEI 60065:1998, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1998-08-01 angenommen.

Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

Copyright OVE

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 1998 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 92/60/FDIS, zukünftige 6. Ausgabe von IEC 60065, ausgearbeitet von dem IEC TC 92 „Safety of audio, video and similar electronic equipment", wurde zusammen mit den von dem Technischen Komitee CENELEC 92 „Sicherheit von elektronischen Geräten für Ton, Video und ähnliche Anwendung" ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1998-08-01 als EN 60065 angenommen.

In dieser Europäischen Norm sind die gemeinsamen Abänderungen gegenüber der Internationalen Norm durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60065:1993 + Corrigenda November 1993 und September 1997 + A11:1997.

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): 1999-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-08-01*)

Anhänge, die als „normativ" bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

Anhänge, die als „informativ" bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A, B, C, D, E, F, G, ZA und ZB normativ und die Anhänge N, P und ZC informativ.

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

Copyright OVE

*) Nationale Fußnote: Mit Corrigendum Juni 1999 geändert von 2001-05-01 in 2002-08-01.

Inhalt

Seite

Einführung – Sicherheitsprinzipien ... 5

1 Allgemeines ... 7

1.1 Anwendungsbereich ... 7

1.2 Normative Verweisungen ... 8

2 Begriffe ... 10

3 Grundsätzliche Anforderungen ... 16

4 Allgemeine Prüfbedingungen ... 16

5 Aufschriften und Gebrauchsanleitung ... 21

6 Gefährliche Strahlungen ... 23

7 Erwärmung im Normalbetrieb ... 24

8 Konstruktive Anforderungen zum Schutz vor gefährlichen Körperströmen ... 28

9 Schutz vor gefährlichen Körperströmen im Normalbetrieb ... 32

10 Anforderungen an Isolierungen ... 34

11 Gestörter Betrieb ... 37

12 Mechanische Festigkeit ... 39

13 LUFT- und KRIECHSTRECKEN ... 41

14 Bauelemente ... 44

15 ANSCHLUSSTELLEN ... 55

16 Äußere bewegliche Leitungen ... 60

17 Elektrische Verbindungen und mechanische Befestigungen ... 62

18 Mechanische Festigkeit von Bildröhren und Schutz vor Implosion ... 64

19 Standfestigkeit und mechanische Gefahren ... 65

20 Brandsicherheit ... 66

Bild 1 Prüfschaltung für gestörten Betrieb ... 68

Bild 2 Beispiel für VERSTÄRKTE ISOLIERUNG ... 68

Bild 3 Beispiel für BERÜHRBARE Teile ... 69

Bild 4 Prüfhaken ... 70

Bild 5 Schaltung für Stoßspannungsprüfungen ... 70

Bild 6 Vorrichtung zur Prüfung der Spannungsfestigkeit ... 72

Bild 7 Prüfspannungen ... 73

Bild 8 Prüfstecker für mechanische Prüfungen an koaxialen Antennenanschlüssen ... 74

Bild 9 LUFT- und KRIECHSTRECKEN ... 75

Bild 10 Mindest-LUFT- und -KRIECHSTRECKEN auf LEITERPLATTEN ... 76

Bild 11 Prüfgerät für Geräte, die mit NETZ-Stecker eine Einheit bilden ... 77

Bild 12 Ritzmuster zur Implosionsprüfung ... 77

Bild 13 Abstände von POTENTIELLEN ZÜNDQUELLEN ... 78

Copyright OVE

Anhang A (normativ) **Zusätzliche Anforderungen für spritzwassergeschützte Geräte** 79
Anhang B (normativ) **Geräte zum Anschluß an FERNMELDENETZE** 80
Anhang C (normativ) **Bandpaß für Breitband-Rauschmessung** 82
Anhang D (normativ) **Netzwerk zur Messung von BERÜHRUNGSSTRÖMEN** 83
Anhang E (normativ) **Messung von LUFT- und KRIECHSTRECKEN** 84
Anhang F (normativ) **Tabelle der elektrochemischen Potentiale** 87
Anhang G (normativ) **Brennbarkeitsprüfungen** 88

H bis einschließlich M sind nicht belegt.

Anhang N (informativ) **STÜCKPRÜFUNG** 90
Anhang P (informativ) **Literaturverzeichnis** 93
Anhang ZA (normativ) **Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen** 94
Anhang ZB (normativ) **Besondere nationale Bedingungen** 97
Anhang ZC (informativ) **A-Abweichungen** 101

Copyright OVE

Einführung

Sicherheitsprinzipien

Allgemeines

Diese Einführung ist dazu bestimmt, Verständnis für die Prinzipien zu wecken, die den Anforderungen dieser Norm zugrunde liegen. Solch ein Verständnis ist wesentlich, um sichere Geräte zu entwickeln und herzustellen.

Die Anforderungen dieser Norm sollen sowohl Personen als auch die Umgebung des Gerätes schützen.

Es wird darauf hingewiesen, daß die genormten Anforderungen als das Minimum betrachtet werden, um einen ausreichenden Sicherheitspegel sicherzustellen.

Weitere Entwicklungen von Techniken und Technologien können zukünftig Änderungen dieser Norm notwendig machen.

ANMERKUNG: Der „Schutz der Umgebung des Gerätes" bedeutet auch Schutz der natürlichen Umgebung, in welcher das Gerät betrieben werden soll, unter Berücksichtigung der Lebensdauer des Gerätes, d. h. Herstellung, Benutzung, Wartung, Entsorgung und evtl. anschließende Wiederverwendung von Geräteteilen.

Gefahren

Die Anwendung dieser Norm soll Verletzungen oder Beschädigungen durch folgende Gefahren verhüten:

- gefährliche Körperströme;
- übermäßige Temperaturen;
- Strahlung;
- Implosion;
- mechanische Gefahren;
- Feuer.

Gefährliche Körperströme

Gefährliche Körperströme werden durch Strom verursacht, der durch den menschlichen Körper fließt. Ströme in der Größenordnung eines Milliamperes können eine Reaktion bei Personen mit guter Gesundheit verursachen und können sekundäre Gefahren durch eine unwillkürliche Reaktion hervorrufen. Höhere Ströme können schädlichere Auswirkungen haben. Spannungen unter bestimmten Grenzwerten werden unter vorgegebenen Bedingungen allgemein als ungefährlich betrachtet. Um vor der Möglichkeit zu schützen, daß höhere Spannungen an Teilen auftreten, die berührt oder angefaßt werden können, werden solche Teile entweder geerdet oder ausreichend isoliert.

Für Teile, die berührt werden können, werden üblicherweise zwei Schutzebenen vorgesehen, um gefährliche Körperströme im Fehlerfall zu verhindern. Dadurch rufen ein einziger Fehler und jegliche Folgefehler keine Gefahr hervor. Das Vorhandensein zusätzlicher Schutzmaßnahmen wie zusätzliche Isolierung oder Schutzerdung wird nicht als Ersatz für oder Befreiung von einer ordnungsgemäß ausgeführten Basisisolierung angesehen.

Copyright OVE

Ursache	Vermeidung
Berührung von Teilen, die üblicherweise auf gefährlicher Spannung liegen.	Verhindere Zugang zu Teilen mit gefährlicher Spannung durch feste oder arretierte Abdeckungen, Verriegelungen usw. Entlade Kondensatoren mit gefährlichen Spannungen.
Versagen von Isolierungen zwischen Teilen mit üblicherweise gefährlicher Spannung und berührbaren Teilen.	Verwende entweder doppelte oder verstärkte Isolierung zwischen Teilen, die üblicherweise auf gefährlicher Spannung liegen, und berührbaren Teilen, so daß ein Versagen unwahrscheinlich ist, oder verbinde berührbare leitfähige Teile mit Schutzerde, so daß die Spannung, die auftreten kann, auf einen sicheren Wert begrenzt wird. Die Isolierungen müssen ausreichende mechanische und elektrische Festigkeit haben.
Versagen von Isolierungen zwischen Teilen mit üblicherweise gefährlicher Spannung und Stromkreisen mit üblicherweise ungefährlichen Spannungen, wodurch berührbare Teile und Anschlußstellen gefährliche Spannung annehmen.	Trenne Stromkreise mit gefährlichen Spannungen von solchen mit ungefährlichen Spannungen und von berührbaren Teilen entweder durch doppelte oder verstärkte Isolierungen, so daß ein Versagen unwahrscheinlich ist, oder durch einen schutzgeerdeten Zwischenschirm, oder verbinde den Stromkreis mit üblicherweise ungefährlicher Spannung mit Schutzerde, so daß die Spannung, die auftreten kann, auf einen sicheren Wert begrenzt wird.
Berührungsströme von Teilen mit gefährlicher Spannung durch den menschlichen Körper. (Zu Berührungsströmen können auch Ströme von Funk-Entstörfiltern gehören, deren Bauteile zwischen Netzstromkreise und berührbaren Teilen oder Anschlußstellen geschaltet sind.)	Begrenze Berührungsströme auf sichere Werte, oder verwende Schutzerdung der berührbaren Teile.

Übermäßige Temperaturen

Anforderungen sind angegeben, um Verletzungen durch übermäßige Temperaturen von berührbaren Teilen zu verhindern, um der Beschädigung von Isolierungen durch übermäßige innere Temperaturen vorzubeugen und um mechanische Instabilität durch übermäßige Temperaturen zu vermeiden, die im Inneren des Gerätes entstehen.

Strahlung

Anforderungen sind angegeben, um Schäden durch übermäßige Energiepegel von ionisierender oder Laserstrahlung zu vermeiden, z. B. durch Begrenzung der Strahlung auf ungefährliche Werte.

Implosion

Anforderungen sind angegeben, um Verletzungen durch Implosion von Bildröhren vorzubeugen.

Mechanische Gefahren

Anforderungen sind angegeben, um ausreichende mechanische Festigkeit und Stabilität des Gerätes und seiner Teile sicherzustellen, um scharfe Kanten zu vermeiden und um Abdeckung oder Verriegelung von gefährlichen beweglichen Teilen vorzusehen.

Feuer

Feuer kann verursacht werden durch:

- Überlastungen;
- Ausfall von Bauteilen;
- Versagen von Isolierungen;
- schlechte Verbindungen;
- Lichtbögen.

Anforderungen sind angegeben, um die Ausbreitung eines Brandes, der im Gerät entsteht, über die unmittelbare Nähe der Brandquelle hinaus zu verhindern oder um eine Beschädigung der Umgebung des Gerätes zu vermeiden.

Copyright OVE

Folgende vorbeugende Maßnahmen werden empfohlen:

- die Benutzung von geeigneten Bauteilen und Baugruppen;
- die Vermeidung von übermäßigen Temperaturen, die im Normal- oder im gestörten Betrieb zur Entzündung führen können;
- die Anwendung von Maßnahmen, um potentielle Zündquellen wie schlechte Kontakte, mangelhafte Verbindungen oder Unterbrechungen zu beseitigen;
- die Beschränkung der Menge des verwendeten brennbaren Materials;
- die Beachtung der Anordnung von brennbarem Material in bezug auf potentielle Zündquellen;
- die Verwendung von Material mit hoher Widerstandsfähigkeit gegen Feuer in der Nähe von potentiellen Zündquellen;
- die Verwendung von Kapselung oder Barrieren, um die Ausbreitung von Feuer im Gerät zu verhindern;
- die Verwendung von ausreichend flammenhemmendem Material für das Gehäuse.

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

1.1.1 Diese Internationale Norm gilt für elektronische Geräte, die zur Stromversorgung vom NETZ oder von einem STROMVERSORGUNGSGERÄT vorgesehen sind und die zu Empfang, Erzeugung, Aufnahme oder Wiedergabe von Ton-, Bild- und zugehörigen Signalen bestimmt sind. Sie gilt auch für Geräte, die dafür gebaut sind, ausschließlich in Verbindung mit vorstehend genannten Geräten benutzt zu werden. Diese Norm betrifft nur Sicherheitsfragen der vorgenannten Geräte, sie betrifft nicht andere Eigenschaften wie Aussehen oder Funktion.

Für vorstehend genannte Geräte, die nicht vom NETZ oder von einem STROMVERSORGUNGSGERÄT gespeist werden und die ein LASERSYSTEM enthalten oder die im Inneren eine BETRIEBSSPANNUNG von über 4000 V (Spitzenwert) erzeugen, gilt diese Norm soweit anwendbar.

ANMERKUNG 1: Diese Norm kann als Leitfaden für die Prüfung von batteriebetriebenen Geräten verwendet werden.

Diese Norm gilt für vorstehend genannte Geräte, wenn sie dazu bestimmt sind, mit dem FERNMELDENETZ oder einem ähnlichen Netz verbunden zu werden, z. B. durch ein integriertes Modem.

Einige Beispiele von Geräten im Anwendungsbereich dieser Norm sind:

- Empfangsgeräte und Verstärker für Ton und/oder Bild;
- unabhängige SIGNAL-AUSGANGSWANDLER und SIGNAL-EINGANGSWANDLER;
- STROMVERSORGUNGSGERÄTE zur Speisung anderer Geräte im Anwendungsbereich dieser Norm;
- ELEKTRONISCHE MUSIKINSTRUMENTE und elektronisches Zubehör wie Rhythmusgeneratoren, Tongeneratoren, Stimmgeräte und dergleichen zur Verwendung mit elektronischen oder nicht-elektronischen Musikinstrumenten;
- Lehrgeräte mit Ton und/oder Bild;
- Videoprojektoren;
- Videokameras und Videomonitore;
- Videospiele und Flipperspiele;

  ANMERKUNG 2: Videospiele und Flipperspiele für den gewerblichen Gebrauch sind durch die IEC 60335-2-82 [7]*) abgedeckt.
- Musikboxen;
- elektronische Unterhaltungsautomaten;

  ANMERKUNG 3: Elektronische Unterhaltungsautomaten für den gewerblichen Gebrauch sind durch die IEC 60335-2-82 [7] abgedeckt.
- Bildschirmtext-Einrichtungen;
- Abspielgeräte für Schallplatten und optische Platten;
- Aufnahmegeräte für Magnetbänder und optische Platten;
- Antennensignal-Umsetzer und -Verstärker;
- Antennenrichtgeräte;
- Jedermann-Funkgeräte;
- Geräte zur BILDVERARBEITUNG;
- Lichteffektgeräte;
- Geräte für Sprechanlagen, die Niederspannungs-NETZE als Übertragungsmittel benutzen.

---

*) Die Zahlen in eckigen Klammern beziehen sich auf das Literaturverzeichnis in Anhang P.

Copyright OVE

1.1.2 Diese Norm gilt für Geräte mit einer BEMESSUNGS-SPEISESPANNUNG bis:

- 250 V bei Einphasen-Wechselstrom- oder Gleichstromversorgung;
- 433 V Wechselspannung bei Geräten mit Mehrphasen-Speisung.

1.1.3 Diese Norm gilt für Geräte zur Verwendung in Höhen bis 2000 m über Normal-Null, hauptsächlich in trockener Umgebung und in Gebieten mit gemäßigtem oder tropischem Klima.

Für Geräte mit Spritzwasserschutz sind zusätzliche Anforderungen im Anhang A enthalten.

Für Geräte zum Anschluß an FERNMELDENETZE sind zusätzliche Anforderungen im Anhang B enthalten.

Für Geräte, die zur Verwendung in Fahrzeugen, Schiffen oder Flugzeugen oder in Höhen über 2000 m über Normal-Null bestimmt sind, können zusätzliche Anforderungen nötig sein.

Für Geräte, die für spezielle Anwendungsbedingungen vorgesehen sind, können zusätzliche Anforderungen nötig sein.

1.1.4 Für Geräte zur Speisung vom NETZ gilt diese Norm für Geräte zum Anschluß an ein NETZ mit kurzzeitigen Überspannungen, die die Werte der Überspannungskategorie II nach IEC 60664-1 nicht überschreiten.

Für Geräte, die kurzzeitigen Überspannungen über denen der Überspannungskategorie II ausgesetzt sind, kann zusätzlicher Schutz in der NETZ-Speisung des Gerätes nötig sein.

1.1.5 Diese Norm gilt nicht für die folgenden Geräte, außer wenn in der betreffenden Norm auf diese Norm Bezug genommen wird.

- Geräte im Anwendungsbereich der IEC 60950;
- Diktiergeräte;
- Projektoren, die in 1.1.1 nicht erwähnt sind, z. B. Filmprojektoren, Dia-Projektoren, Tageslichtprojektoren, Epidiaskope (siehe IEC 60335-2-56 [6]).

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 60027 (alle Teile)	*Letter symbols to be used in electrical technology*
IEC 60038:1983	*IEC standard voltages*
IEC 60068-2-3:1969	*Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ca: Damp heat, steady state*
IEC 60068-2-6:1995	*Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*
IEC 60068-2-32:1975	*Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ed: Free fall (Procedure 1)*
IEC 60068-2-75:1997	*Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*
IEC 60085:1984	*Thermal evaluation and classification of electrical insulation*
IEC 60112:1979	*Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions*
IEC 60127 (alle Teile)	*Miniature fuses*
IEC 60167:1964	*Methods of test for the determination of the insulation resistance of solid insulating materials*
IEC 60227 (alle Teile)	*Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*
IEC 60245 (alle Teile)	*Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V*
IEC 60249-2 (alle Spezifikationen)	*Base materials for printed circuits – Part 2: Specifications*
IEC 60268-1:1985	*Sound system equipment – Part 1: General*
IEC 60317 (alle Teile)	*Specifications for particular types of winding wires*
IEC 60320 (alle Teile)	*Appliance couplers for household and similar general purposes*
IEC 60335-1:1991	*Safety of household and similar electrical appliances – Part 1: General requirements*
IEC 60384-1:1982	*Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification*

Copyright OVE