# ÖVE EN 60950+A11

A1+A2+A3+A4 eingearbeitet

Ausgabe 1997-11

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

---

# Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik

ICS 35.020; 35.260

Copyright ÖVE

ÖSTERREICHISCHER VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK

Fachausschuß IT
Informationstechnik und
Telekommunikation

ÖVE

Preisgruppe 24

## Einleitung

(1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der Sektion „Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik“ im ÖVE bei der 49. Sitzung am 10. Juni 1997 verabschiedet. Sie ersetzen ÖVE EN 60950+A1+A2+A3:1996-03.

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

(3) Diese Bestimmungen enthalten die Europäische Norm EN 60950:1992+A1:1993+A2:1993+A3:1995+A4:1997 +A11:1997. Sie sind unter Berücksichtigung des Nationalen Vorwortes anzuwenden.

(4) Bleibt frei.

(5) Bleibt frei.

(6) Im Nationalen Vorwort, Punkt 3, sind die Bestimmungen bzw. Normen, auf die in dieser Europäischen Norm Bezug genommen wird, angeführt.

(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 60950, vom Europäischen Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) am 16. Juni 1992, A1 am 9. Dezember 1992, A2 am 6. Juli 1993, A3 am 6. Dezember 1994, A4 am 9. Dezember 1996 und A11 am 1. Juli 1997 angenommen, wurden vom Lenkungsausschuß der Sektion „Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik" im ÖVE bei der 49. Sitzung am 10. Juni 1997 in die Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik übernommen und tragen als solche die Bezeichnung ÖVE EN 60950+A11:1997-11. Sie sind 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 der deutschen Übersetzung der gesamten EN 60950:1992 +A1:1993 +A2:1993 +A3:1995 +A4:1997 sowie A11:1997 gewählt und eine Nationale Titelseite, eine Einleitung und ein Nationales Vorwort hinzugefügt.

### 1.2 Informationen

Änderung A11:1997 findet sich am Ende der vorliegenden Bestimmungen im Anschluß an die Gesamtübersetzung der EN 60950:1992 +A1:1993 +A2:1993 +A3:1995 +A4:1997.

### 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.

Diese Regel gilt insbesondere für die Verweise, die im Punkt 3 (Anhang NA) dieses Nationalen Vorwortes angeführt sind.

### 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.

Copyright ÖVE

## 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 65 (mod)<br>Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use<br>Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Anwendung | EN 60065 | 1993 | ÖVE EN 60065 |
| IEC 73<br>Colours of indicator lights and push-buttons<br>Kennfarben von Leuchtmeldern und Drucktastern | EN 60073 | 1993 | ÖVE EN 60073 |
| IEC 83<br>Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use – Standards<br>Steckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Normen | – | – | ÖVE-IG 31<br>(nicht ident mit IEC) |
| IEC 85<br>Thermal evaluation and classification of electrical insulation<br>Bewertung und Klassifikation von elektrischen Isolierungen nach ihrem thermischen Verhalten | HD 566 S1 | 1990 | ÖVE Ankündigung des HD 566 S1 |
| IEC 112<br>Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions<br>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 227 (mod)<br>Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V<br>PVC-isolierte Leitungen für Nennspannungen bis einschließlich 450/750 V | HD 21 | Reihe | ÖVE-K 41 Serie<br>ÖVE-K 70 Reihe<br>ÖVE-K 81 Reihe |
| IEC 245 (mod)<br>Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V<br>Gummiisolierte Leitungen für Nennspannungen bis einschließlich 450/750 V | HD 22 | Reihe | ÖVE-K 40 Serie<br>ÖVE-K 70 Reihe<br>ÖVE-K 81 Reihe |

Copyright ÖVE

| IEC-Publikationen | EN/HD | Ausgabedaten der EN/HD | ÖVE-Bestimmungen ÖNORMEN Regeln der Technik |
|---|---|---|---|
| IEC 309 (mod) series<br>Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes<br>Steckvorrichtungen für industrielle Zwecke | EN 60309 | Reihe | ÖVE-IS/EN 60309 Reihe |
| IEC 320 (mod)<br>Appliance couplers for household and similar general purposes<br>Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke | EN 60320 | Reihe | ÖVE EN 60320 Reihe |
| IEC 364 (mod)<br>Electrical installations of buildings<br>Elektrische Anlagen von Gebäuden | HD 384 | – | ÖVE-EN 1<br>(nicht ident mit IEC) |
| IEC 384-14 (1993)<br>Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains<br>Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik – Teil 14: Rahmenspezifikation: Festkondensatoren zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen, geeignet für Netzbetrieb | EN 132400 | 1994 | Ankündigung<br>ÖVE EN 132400 |
| IEC 417<br>Graphical symbols for use on equipment Index, survey and compilation of the single sheets<br>Graphische Symbole für Einrichtungen (Bildzeichen) – Inhaltsverzeichnis, Übersicht und Einzelblätter | HD 243 S12 | 1995 | ÖNORM/ÖVE E 1200 |
| IEC 664-1<br>Insulation coordination for equipment within low-voltage systems –<br>Part 1: Principles, requirements and tests<br>Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen | HD 625 S1 | 1996 | ÖVE Ankündigung des HD 625.1 S1 |
| IEC 664-3<br>Insulation coordination for equipment within low-voltage systems –<br>Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies<br>Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 3: Verwendung von Beschichtungen zum Zwecke der Isolationskoordination bei bestückten Leiterplatten | – | – | – |

Copyright ÖVE

| IEC-Publikationen | EN/HD | Ausgabedaten der EN/HD | ÖVE-Bestimmungen ÖNORMEN Regeln der Technik |
|---|---|---|---|
| IEC 695-2-2<br>Fire hazard testing<br>Part 2: Test methods<br>Needle-flame test<br>Prüfung zur Beurteilung der Brandgefahr<br>Teil 2: Prüfverfahren<br>Prüfung mit der Nadelflamme | EN 60695-2-2<br>+ A1 | 1994<br>1995 | Anerkennungsnotiz<br>ÖVE EN 60695-2-2 |
| IEC 730-1 (mod)<br>Automatic electrical controls for electrical household appliances<br>Part 1: General requirements<br>Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen<br>Teil 1: Allgemeine Anforderungen | EN 60 730-1<br>+ A11<br>+ A12 | 1995<br>1996<br>1996 | Anerkennungsnotiz<br>ÖVE EN 60730-1 |
| IEC 825 series<br>Radiation safety of laser products<br>Strahlungssicherheit von Laser-Einrichtungen | EN 60825 | Reihe | ÖNORM/ÖVE EN 60825<br>Reihe |
| IEC 851-3<br>Methods of test for winding wires<br>Part 3: Mechanical properties<br>Prüfverfahren für Wickeldrähte<br>Teil 3: Mechanische Eigenschaften | EN 60851-3 | 1996 | ÖNORM/ÖVE EN 60851-3 |
| IEC 851-5<br>Methods of test for winding wires<br>Part 5: Electrical properties<br>Prüfverfahren für Wickeldrähte<br>Teil 5: Elektrische Eigenschaften | EN 60851-5 | 1996 | ÖNORM/ÖVE EN 60851-5 |
| IEC 851-6<br>Methods of test for winding wires<br>Part 6: Thermal properties<br>Prüfverfahren für Wickeldrähte<br>Teil 3: Thermische Eigenschaften | EN 60851-6 | 1996 | ÖNORM/ÖVE EN 60851-6 |
| IEC 885-1<br>Electrical test methods for electrical cables<br>Part 1: Electrical tests for cables, cords and wires for voltages up to and including 450/750 V<br>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 1058-1<br>Switches for appliances<br>Part 1: General requirements<br>Geräteschalter<br>Teil 1: Allgemeine Festlegungen | EN 61058-1<br>+ A1 | 1992<br>1993 | ÖVE-IS/EN 61058-1 |

| ISO-Publikationen | EN/HD | Ausgabedaten der EN/HD | ÖVE-Bestimmungen ÖNORMEN Regeln der Technik |
|---|---|---|---|
| ISO 216<br>Writing paper and certain classes of printed matter<br>Trimmed sizes – A and B series<br>Schreibpapier und bestimmte Drucksachenarten<br>Endformate – Reihen A und B | EN 20 216 | 1990 | ÖNORM EN 20216 |
| ISO 261<br>ISO General purpose metric screw threads<br>General plan<br>Metrische ISO-Gewinde für allgemeine Zwecke<br>Übersicht | – | – | ÖNORM ISO 261 |
| ISO 262<br>ISO General purpose metric screw threads<br>Selected sizes for screws, bolts and nuts<br>Metrische ISO-Gewinde für allgemeine Zwecke<br>Ausgewählte Maße für Schrauben, Bolzen und Muttern | – | – | ÖNORM M 1515<br>(nicht ident) |
| ISO 3864<br>Safety colours and safety signs<br>Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen | – | – | ÖNORM Z 1000<br>(nicht ident) |
| ISO 4046<br>Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary | – | – | – |
| ISO 7000<br>Graphical symbols for use on equipment<br>Index and synopsis<br>Graphische Symbole für Betriebsmittel | – | – | ÖNORM E 1200 Teil 2<br>(teilweise ident) |

Copyright ÖVE

| Andere Publikationen | Ausgabedatum | ÖVE-Bestimmungen<br>ÖNORMEN<br>Regeln der Technik |
|---|---|---|
| CFR 47, Part 68<br>Code of Federal Regulations (USA)<br>Part 68: Connection of terminal equipment to the telephone network („FCC Rules, Part 68“) | – | – |
| ITU-T (CCITT) Recommendation K. 17<br>Tests on power-fed repeaters using solid-state devices in order to check the arrangements for protection from external interference | 1988 | – |
| ITU-T (CCITT) Recommendation K.21<br>Resistibility of subscribers terminals to overvoltages and overcurrents | 1988 | – |

**4 Bleibt frei.**

Copyright ÖVE

Copyright OVE

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

# EN 60950

August 1992

**+ A1 + A2 + A3 + A4**

Januar 1993 August 1993 Oktober 1995 März 1997

DK 681.3:651.2:620.1:614.8
ICS 35.260; 35.020

Ersatz für EN 60950:1988 + A1:1990 + A2:1991 + A3: 1995

Deskriptoren: Einrichtung der Informationstechnik, Büromaschine, Arbeitsplatzrechner, Sicherheit

Deutsche Fassung

## Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik

(IEC 950:1991 + A1:1992 + A2:1993 + A3:1995 + A4:1996, modifiziert)

Safety of information technology equipment
(IEC 950:1991 + A1:1992 + A2:1993 + A3:1995 + A4:1996, modified)

Sécurité des matériels de traitement de l'information
(CEI 950:1991 + A1:1992 + A2:1993 + A3:1995 + A4:1996, modifiée)

Die Europäische Norm EN 60950 wurde von CENELEC am 1992-06-16 angenommen, die Änderung A1 am 1992-12-09, die Änderung A2 am 1993-07-06, die Änderung A3 am 1994-12-06 und die Änderung A4 am 1996-12-09.

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, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien 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**

© 1997 CENELEC. Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60950:1992 + A1:1993 + A2:1993 + A3:1995 + A4:1997 D

## Vorwort

Nach einem während der Tagung des Technischen Büros von CENELEC in London am 23. September 1991 gefaßten Beschluß wurde die Internationale Norm IEC 950:1991 für die Vorlage im Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) des CENELEC für eine Europäische Norm im Oktober 1991 freigegeben. Die Internationale Norm wurde mit den vom Berichtersekretariat SR 74 ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen von CENELEC am 16. Juni 1992 angenommen.

Auf Anfrage des 71. Technischen Büros von CENELEC wurde die Änderung 1:1992 zur Internationalen Norm IEC 950:1991 im Mai 1992 zur Annahme als Europäische Norm in das Einstufige Annahmeverfahren (UAP) gegeben. Der Text der Änderung zu der Internationalen Norm wurde von CENELEC am 9. Dezember 1992 als Änderung A1 zu EN 60950:1992 genehmigt.

Auf Anfrage des 71. Technischen Büros von CENELEC wurde das Manuskript der Änderung 2 zur Internationalen Norm IEC 950:1991 im November 1992 zur Annahme als Europäische Norm in das Einstufige Annahmeverfahren (UAP) gegeben. Das Bezugsschriftstück wurde mit den vom Berichtersekretariat SR 74 ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen von CENELEC am 6. Juli 1993 angenommen.

Das Manuskript der Änderung 3 zu der Internationalen Norm IEC 950:1991 wurde im Mai 1994 bei IEC und CENELEC der Parallelen Abstimmung über die Annahme als Europäische Norm unterworfen. Das Bezugsschriftstück [IEC 74(Central Office)246] wurde mit den durch CENELEC / TC 74 ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen von CENELEC am 1994-12-06 als Änderung 3 angenommen.

Im Mai 1994 wurde der Entwurf einer Änderung zu EN 60950:1992 ausgearbeitet, um zwei bestehende gemeinsame Abänderungen zu modifizieren, und als prAB dem formalen Abstimmungsverfahren unterworfen. Der Entwurf wurde von CENELEC als weitere Änderung zu EN 60950 zur Einarbeitung in die Änderung 3 angenommen.[7])

Der Text des Schriftstücks IEC 74/422/FDIS, vorgesehene Änderung 4 von IEC 950:1991, ausgearbeitet von IEC / TC 74 „Safety and energy efficiency of information technology equipment", wurde bei IEC und CENELEC der Parallelen Abstimmung unterworfen.

Im Oktober 1996 wurde der Entwurf einer Änderung dem formalen Abstimmungsverfahren unterworfen, um in den Text der Änderung 4 eine gemeinsame Abänderung einzuarbeiten.

Der gesamte Text wurde am 1996-12-09 von CENELEC als Änderung A4 zu EN 60950:1992 angenommen.[7])

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

| | | |
|---|---|---|
| – spätestes Datum, zu dem **EN 60950**:1992 auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen sein mußte | (dop): | 1993-03-01 |
| – spätestes Datum, zu dem EN 60950:1992 / **A1**:1993 auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen sein mußte | (dop): | 1993-09-01 |
| – spätestes Datum, zu dem EN 60950:1992 / **A2**:1993 auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen sein mußte | (dop): | 1994-03-01 |
| – spätestes Datum, zu dem EN 60950:1992 / **A3**:1995 auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen sein muß | (dop): | 1996-01-01 |
| – spätestes Datum, zu dem EN 60950:1992 / **A4**:1997 auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen sein muß | (dop): | 1997-08-01 |
| – spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die **EN 60950**:1992 **+ A1**:1993 **+ A2**:1993 entgegenstanden, zurückgezogen sein mußten | (dow): | 1995-03-01 |

---

7) Nationale Fußnote: Eingearbeitet sind außerdem der von CENELEC am 1995-07-04 angenommmene Entwurf prEN 60950/AB:1995-02 und ein am 1996-01-25 vom CENELEC-Zentralsekretariat nachgereichtes Corrigendum (das nur die Englische Fassung betrifft); prEN 60950/AA:1996-10 wurde durch CENELEC am 1996-12-09 angenommen.

Die Texte der Änderungen 1 bis 4 sind in die vorliegende Norm eingearbeitet und durch Doppellinien mit Ziffer 1 bzw. 2 bzw. 3 bzw. 4 im Kreis am linken Seitenrand gekennzeichnet. (Kennzeichnungsfehler im IEC-Original sind korrigiert.)

Auch die gemeinsamen Abänderungen sind in die vorliegende Norm eingearbeitet und durch einfache Linien am linken Seitenrand gekennzeichnet. (Siehe auch Anhang ZD.)

Copyright OVE

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen,
die **EN 60950**:1992 **+ A1**:1993 **+ A2**:1993 **+ A3**:1995 entgegenstanden,
zurückgezogen sein mußten (dow): 1997-01-01

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen,
die **EN 60950**:1992 **+ A1**:1993 **+ A2**:1993 **+ A3**:1995 **+ A4**:1997
entgegenstanden, zurückgezogen sein müssen (dow): 1998-08-01

Für Erzeugnisse, die vor 1995-03-01 der EN 60950:1988 und ihren Änderungen A1:1990 und A2:1991 entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung noch bis 2000-03-01 angewendet werden.[8])

Für Erzeugnisse, die vor 1997-01-01 der EN 60950:1992 sowie ihren Änderungen A1:1993 und A2:1993 entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, dürfen diese vorhergehenden Normen für die Fertigung bis 2002-01-01 noch weiter angewendet werden.

Für Erzeugnisse, die vor 1998-08-01 der EN 60950:1992 sowie ihren Änderungen A1:1993, A2:1993 und A3:1995 entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, dürfen diese vorhergehenden Normen für die Fertigung bis 2003-08-01 noch weiter angewendet werden.

Anhänge, die als „normativ" bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.
Anhänge, die als „informativ" bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.
Die Anhänge ZA, ZB und ZC ersetzen diese Anhänge der EN 60950:1992 / A3:1995.[9])
Anhang ZD mit einer Übersicht aller gültigen gemeinsamen Abänderungen zu IEC 950:1991 und ihren Änderungen 1 bis 4 wurde aufgenommen.

## Anmerkung:

Abweichend von den IEC-Originalfassungen der Änderungen A1:1992, A2:1993, A3:1995 und A4:1996 zu IEC 950:1991 (Loseblattausgaben, bestehend aus vollständigen Ersatzblättern mit den geänderten Festlegungen zum Austausch gegen die bisherigen Blätter) enthält die vorliegende Deutsche Fassung die deutsche Übersetzung der gesamten EN 60950:1992 + A1:1993 + A2:1993 + A3:1995 + A4:1997. Das vorstehende Vorwort ist dementsprechend angepaßt und weicht insoweit von dem von CENELEC allein jeweils für EN 60950/A1, EN 60950/A2, EN 60950/A3 bzw. EN 60950/A4 vorgesehenen Vorwort der Englischen und Französischen Fassungen ab (die die Zusammenfassung der EN 60950 mit den vier Änderungen nicht voraussetzten). Alle gemeinsamen Abänderungen nach Anhang ZD sind eingearbeitet und ersetzen jeweils die Festlegungen nach IEC 950 + A1 + A2 + A3 + A4.

## Die Anhänge ZA, ZB und ZC sind wie folgt geändert worden:

Anhang ZA ist in Angleichung an das Bezugsschriftstück überarbeitet worden.

| Anhang ZB | Besondere nationale Bedingungen (SNC) [en: Special national conditions (SNC)] | |
|---|---|---|
| 1.6.4 | (Änderung 4) | Eine SNC für Norwegen wurde aufgenommen. |
| 1.7.1 | (Änderung 3) | Die SNC für das Vereinigte Königreich wurde zurückgezogen. |
| 2.3.5 | (Änderung 4) | Die SNC für Norwegen (2.3.9) bezieht sich jetzt auf 2.3.5. |
| 2.3.6 | (Änderung 2) | Eine SNC für Norwegen wurde aufgenommen. |
| | (Änderung 3) | Die SNC für Dänemark und Finnland wurden zurückgezogen. |
| 2.5.2 | (Änderung 3) | Die SNC für Dänemark wurde geändert und eine neue für Norwegen aufgenommen. |
| 2.9.1 | (Änderung 2) | Eine SNC für Norwegen wurde aufgenommen. |
| 3.2.1 | (Änderung 3) | Die SNC für Dänemark und die Schweiz wurden geändert. |
| | (Änderung 3) | Eine SNC für das Vereinigte Königreich wurde aufgenommen. |
| 3.3.5 | (Änderung 3) | Die SNC für das Vereinigte Königreich wurde geändert. |
| 4.3.18 | (Änderung 3) | Eine SNC für das Vereinigte Königreich wurde aufgenommen. |
| 5.1 | (Änderung 3) | Die SNC für Norwegen wurde zurückgezogen. |
| 5.4.1 | (Änderung 2) | Die SNC für Dänemark wurde zurückgezogen. |

---

[8]) Nationale Fußnote: Für EN 60950/A1:1990 und EN 60950/A2:1991 waren als dow 1991-03-01 bzw. 1992-06-01 festgelegt worden, woraufhin die jeweils vorhergehende Norm für die Fertigung noch bis 1996-03-01 bzw. 1997-06-01 angewendet werden durfte.

[9]) Nationale Fußnote: Ebenso ersetzten die Anhänge ZA, ZB und ZC der Änderungen 2 und 3 die Anhänge ZA, ZB und ZC der jeweils vorausgegangenen EN 60950 bzw. Änderung 2.

Copyright OVE

| | | |
|---|---|---|
| 5.4.9 | (Änderung 2) | Eine SNC für Norwegen wurde aufgenommen. |
| | (Änderung 4) | Die SNC für Norwegen wurde geändert. |
| 6.1 | (Änderung 4) | Die SNC für die Schweiz wurde zurückgezogen. |
| 6.2.1.2 | (Änderung 4) | Eine SNC für Norwegen wurde aufgenommen. |
| | (Änderung 4) | Eine SNC für Schweden wurde aufgenommen. |
| 6.2.1.4 b) | (Änderung 3) | Die SNC für Finnland und Norwegen wurden geändert. |
| 6.3.3 | (Änderung 4) | Die SNC für Norwegen wurde zurückgezogen. |
| 6.3.3.1 | (Änderung 4) | Eine SNC für Norwegen wurde aufgenommen. |
| | (Änderung 4) | Eine SNC für Schweden wurde aufgenommen. |
| 6.3.3.2 | (Änderung 4) | Eine SNC für Norwegen wurde aufgenommen. |
| 6.4.1 | (Änderung 3) | Die SNC für Finnland wurde zurückgezogen. |
| Anhang ZC | A-Abweichungen | |
| 1.1.3 | (Änderung 3) | Die A-Abweichung für die Schweiz wurde zurückgezogen. |
| 1.7.2 | (Änderung 3) | Die A-Abweichung für das Vereinigte Königreich wurde zurückgezogen. |
| 1.7.18 | (Änderung 3) | Die A-Abweichung für Schweden wurde zurückgezogen. |
| 2.8.4, 2.8.5 | (Änderung 2) | Die A-Abweichung für das Vereinigte Königreich wurde zurückgezogen. |
| 2.11 | (Änderung 3) | Die A-Abweichungen für Dänemark, Finnland und Norwegen wurden zurückgezogen. |
| 5.4.9 | (Änderung 2) | Die A-Abweichung für Norwegen wurde zurückgezogen. |
| 6.3 | (Änderung 2) | Die A-Abweichung für Norwegen wurde zurückgezogen. |

Anhang ZD mit einer Übersicht aller gültigen gemeinsamen Abänderungen zu IEC 950:1991 und ihren Änderungen 1 bis 4 wurde aufgenommen.

In dieser Norm werden unterschiedliche Drucktypen wie folgt verwendet:

- Anforderungen: in Grundschrift;
- *Prüfungsfestlegungen: in kursiver Schrift;*
- Anmerkungen und andere informative Aussagen: in Kleinschrift;
- Bedingungen zu Tabellen: in Kleinschrift;
- Benennungen in 1.2 definierter Begriffe: mit KLEINEN GROSSBUCHSTABEN („KAPITÄLCHEN").

Normative Verweisungen siehe Anhang ZA (anstelle des Anhangs P von IEC 950), weitere Normen und andere Unterlagen siehe Anhang Q.

Copyright OVE

## Inhalt

| | | Seite |
|---|---|---|
| Vorwort | | 2 |
| Einleitung | | 13 |
| Abschnitte | | |
| 1 | Allgemeines | 16 |
| 1.1 | Anwendungsbereich und Zweck | 16 |
| 1.1.1 | Zum Anwendungsbereich dieser Norm gehörende Einrichtungen | 16 |
| 1.1.2 | Zusätzliche Anforderungen | 17 |
| 1.1.3 | Ausnahmen | 17 |
| 1.2 | Begriffe | 17 |
| 1.2.1 | Nennwerte für die Einrichtungen | 19 |
| 1.2.2 | Betriebsbedingungen | 19 |
| 1.2.3 | Beweglichkeit der Einrichtung | 19 |
| 1.2.4 | Schutzklassen – Schutz gegen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme) | 20 |
| 1.2.5 | Anschluß an den Versorgungsstromkreis | 20 |
| 1.2.6 | Umhüllungen | 21 |
| 1.2.7 | Zugänglichkeit | 21 |
| 1.2.8 | Stromkreise und ihre Eigenschaften | 21 |
| 1.2.9 | Isolierung | 22 |
| 1.2.10 | Luft- und Kriechstrecken | 23 |
| 1.2.11 | Bauteile | 23 |
| 1.2.12 | Systeme der elektrischen Energieversorgung | 23 |
| 1.2.13 | Entflammbarkeit | 25 |
| 1.2.14 | Verschiedenes | 26 |
| 1.3 | Allgemeine Anforderungen | 27 |
| 1.3.1 | Aufbau und Konstruktion der Einrichtung | 27 |
| 1.3.2 | Benutzerinformation | 27 |
| 1.3.3 | Einteilung der Einrichtungen | 27 |
| 1.4 | Allgemeine Prüfbedingungen | 27 |
| 1.5 | Bauteile | 29 |
| 1.5.1 | Allgemeines | 29 |
| 1.5.2 | Beurteilung und Prüfung von Bauteilen | 30 |
| 1.5.3 | Transformatoren | 30 |
| 1.5.4 | Hochspannungs-Bauteile | 30 |
| 1.5.5 | Verbindungsleitungen | 30 |
| 1.5.6 | Kondensatoren im Versorgungsstromkreis | 30 |
| 1.6 | Anschluß an den Versorgungsstromkreis | 30 |
| 1.6.1 | Aufnahmestrom | 30 |
| 1.6.2 | Spannungsgrenzwert für Handgeräte | 31 |
| 1.6.3 | Neutralleiter | 31 |
| 1.6.4 | Bauteile in Einrichtungen zum Anschluß an IT-Systeme | 31 |
| 1.6.5 | Zulässige Abweichungen der Spannung des Versorgungsstromkreises | 31 |
| 1.7 | Aufschriften und Anleitungen | 31 |
| 1.7.1 | Leistungsaufschrift | 31 |
| 1.7.2 | Sicherheitsanleitungen | 32 |
| 1.7.3 | Betrieb kurzer Dauer | 33 |
| 1.7.4 | Anpassung an den Versorgungsstromkreis | 33 |
| 1.7.5 | Steckdosen für die Stromversorgung | 33 |
| 1.7.6 | Sicherungen | 33 |
| 1.7.7 | Anschlußklemmen | 33 |

Copyright OVE

Seite

1.7.7.1 Schutzleiter-Anschlußklemmen . . . 33
1.7.7.2 Anschlußklemmen für äußere Anschlußleiter zum Versorgungsstromkreis . . . 34
1.7.8 Stellvorrichtungen und Anzeiger . . . 34
1.7.8.1 Kennzeichnung und Anordnung . . . 34
1.7.8.2 Farben . . . 34
1.7.8.3 Symbole . . . 34
1.7.8.4 Aufschriften mit Ziffern . . . 34
1.7.8.5 Anordnung von Aufschriften für Stellvorrichtungen . . . 34
1.7.9 Trennung von mehreren Energiequellen . . . 34
1.7.10 IT-Systeme . . . 34
1.7.11 Schutzeinrichtungen im Versorgungsstromkreis . . . 35
1.7.12 Hoher Ableitstrom . . . 35
1.7.13 Temperaturregler und andere Steuervorrichtungen . . . 35
1.7.14 Sprache . . . 35
1.7.15 Haltbarkeit . . . 35
1.7.16 Abnehmbare Teile . . . 35
1.7.17 Lithiumbatterien . . . 35
1.7.18 Benutzerzugang mit Werkzeug . . . 35
1.7.19 Einrichtungen für Betriebsräume mit beschränktem Zutritt . . . 36

2 Schutz gegen Gefahren . . . 36
2.1 Schutz vor elektrischem Schlag (gefährlichen Körperströmen) und Energiegefahr . . . 36
2.2 Isolierung . . . 39
2.2.1 Isolierverfahren . . . 39
2.2.2 Eigenschaften von Isolierstoffen . . . 39
2.2.3 Feuchtebehandlung . . . 39
2.2.4 Anforderungen für Isolierungen . . . 39
2.2.5 Randbedingungen der Isolierung . . . 39
2.2.6 Isolationsgrade . . . 39
2.2.7 Ermittlung der Betriebsspannung . . . 42
2.2.7.1 Allgemeine Regeln . . . 42
2.2.7.2 Luftstrecken in Primärstromkreisen . . . 43
2.2.7.3 Luftstrecken in Sekundärstromkreisen . . . 43
2.2.7.4 Kriechstrecken . . . 43
2.2.7.5 Prüfung der Spannungsfestigkeit . . . 43
2.2.8 Durch Bauelemente überbrückte doppelte oder verstärkte Isolierung . . . 43
2.2.8.1 Überbrückende Kondensatoren . . . 43
2.2.8.2 Überbrückende Widerstände . . . 44
2.2.8.3 Berührbare Teile . . . 44
2.3 SELV-Stromkreise . . . 44
2.3.1 Allgemeine Anforderungen . . . 44
2.3.2 Spannungen bei bestimmungsgemäßem Betrieb . . . 44
2.3.3 Spannungen unter Fehlerbedingungen . . . 44
2.3.3.1 Trennung durch doppelte oder verstärkte Isolierung (Verfahren 1) . . . 44
2.3.3.2 Trennung durch einen geerdeten Schirm (Verfahren 2) . . . 45
2.3.3.3 Schutz durch Erdung des SELV-Stromkreises (Verfahren 3) . . . 45
2.3.4 Zusätzliche konstruktive Anforderungen . . . 45
2.3.5 Verbindung von SELV-Stromkreisen mit anderen Stromkreisen . . . 45
2.4 Stromkreise mit Strombegrenzung . . . 46
2.5 Erdung . . . 46

Copyright OVE

| | | Seite |
|---|---|---|
| 2.6 | Trennung vom Versorgungsstromkreis | 48 |
| 2.6.1 | Allgemeine Anforderung | 48 |
| 2.6.2 | Trennvorrichtungen | 48 |
| 2.6.3 | Einrichtungen mit Festanschluß | 48 |
| 2.6.4 | Teile einer Trennvorrichtung, die unter Spannung bleiben | 48 |
| 2.6.5 | Schalter in flexiblen Leitungen | 49 |
| 2.6.6 | Einrichtungen mit Einphasenstromanschluß | 49 |
| 2.6.7 | Einrichtungen mit Drehstromanschluß | 49 |
| 2.6.8 | Schalter als Trennvorrichtungen | 49 |
| 2.6.9 | Stecker als Trennvorrichtungen | 49 |
| 2.6.10 | (gestrichen) | 49 |
| 2.6.11 | Miteinander verbundene Einrichtungen | 49 |
| 2.6.12 | Speisung aus mehreren Stromquellen | 49 |
| 2.6.13 | (gestrichen) | 49 |
| 2.7 | Überstrom- und Kurzschlußschutz in Primärstromkreisen | 50 |
| 2.7.1 | Grundsätzliche Anforderungen | 50 |
| 2.7.2 | Gilt nicht | 50 |
| 2.7.3 | Zusätzlicher Kurzschlußschutz | 50 |
| 2.7.4 | Anzahl und Anordnung der Schutzeinrichtungen | 50 |
| 2.7.5 | Schutz durch mehrere Schutzeinrichtungen | 51 |
| 2.7.6 | Warnhinweise für den Instandhalter | 51 |
| 2.8 | Verriegelungen | 52 |
| 2.9 | Luft- und Kriechstrecken und Dicke der Isolierung | 53 |
| 2.9.1 | Allgemeines | 53 |
| 2.9.2 | Luftstrecken | 54 |
| 2.9.2.1 | Luftstrecken in Primärstromkreisen | 54 |
| 2.9.2.2 | Luftstrecken in Sekundärstomkreisen | 57 |
| 2.9.3 | Kriechstrecken | 59 |
| 2.9.4 | Feste Isolierung | 60 |
| 2.9.4.1 | Mindestdicke der Isolierung | 60 |
| 2.9.4.2 | Dünne Folien aus Isolierstoff | 60 |
| 2.9.4.3 | Leiterplatten | 60 |
| 2.9.4.4 | Wickelgüter | 61 |
| 2.9.5 | Leiterplatten mit Schutzbelag | 61 |
| 2.9.6 | Gekapselte und abgedichtete Teile | 64 |
| 2.9.7 | Mit isolierender Vergußmasse ausgefüllte Zwischenräume | 64 |
| 2.9.8 | Äußere Anschlüsse von Bauteilen | 65 |
| 2.9.9 | Isolierung mit unterschiedlicher Bemessung | 65 |
| 2.10 | Verbindung von Einrichtungen | 65 |
| 2.10.1 | Allgemeine Anforderungen | 65 |
| 2.10.2 | Arten von Verbindungsstromkreisen | 65 |
| 2.10.3 | ELV-Stromkreise als Verbindungsstromkreise | 66 |
| 2.11 | Stromquelle begrenzter Leistung | 66 |
| 3 | Leitungen, Verbindungen und Anschluß an den Versorgungsstromkreis | 67 |
| 3.1 | Allgemeines | 67 |
| 3.2 | Anschluß an den Versorgungsstromkreis | 69 |
| 3.3 | Anschlußklemmen für äußere Anschlußleiter zum Versorgungsstromkreis | 72 |
| 4 | Konstruktive Anforderungen | 74 |
| 4.1 | Standfestigkeit und mechanische Sicherheit | 74 |

Copyright OVE

| | | Seite |
|---|---|---|
| 4.2 | Mechanische Festigkeit und Ausgleich innerer Spannungen | 76 |
| 4.2.1 | Allgemeines | 76 |
| 4.2.2 | Prüfung mit gleichmäßiger Kraft, 30 N | 76 |
| 4.2.3 | Prüfung mit gleichmäßiger Kraft, 250 N | 76 |
| 4.2.4 | Prüfung mit einer Stahlkugel | 76 |
| 4.2.5 | Fallprüfung | 77 |
| 4.2.6 | Prüfung auf freiwerdende Spannungen | 77 |
| 4.2.7 | Prüfmerkmale | 77 |
| 4.2.8 | Mechanische Festigkeit von Bildröhren | 78 |
| 4.3 | Konstruktive Einzelheiten | 78 |
| 4.4 | Brandbeständigkeit | 82 |
| 4.4.1 | Verfahren zum Erzielen der Brandbeständigkeit | 82 |
| 4.4.2 | Verringerung der Entzündungsgefahr | 83 |
| 4.4.3 | Entflammbarkeit von Werkstoffen und Bauteilen | 83 |
| 4.4.3.1 | Allgemeines | 83 |
| 4.4.3.2 | Entflammbarkeit | 83 |
| 4.4.3.3 | Ausnahmen | 83 |
| 4.4.3.4 | Kabelbäume | 84 |
| 4.4.3.5 | Zugentlastungstüllen | 84 |
| 4.4.3.6 | Luftfilterbaugruppen | 84 |
| 4.4.4 | Werkstoffe für Umhüllungen und dekorative Teile | 84 |
| 4.4.5 | Bedingungen für Brandschutzumhüllungen | 85 |
| 4.4.5.1 | Bauteile, die eine Brandschutzumhüllung erfordern | 85 |
| 4.4.5.2 | Bauteile, die keine Brandschutzumhüllung erfordern | 85 |
| 4.4.6 | Aufbau von Brandschutzumhüllungen | 85 |
| 4.4.7 | Türen oder Abdeckungen in Brandschutzumhüllungen | 87 |
| 4.4.8 | Brennbare Flüssigkeiten | 87 |
| 5 | Erwärmungs- und elektrische Anforderungen | 88 |
| 5.1 | Erwärmung | 88 |
| 5.2 | Ableitstrom | 90 |
| 5.2.1 | Allgemeines | 90 |
| 5.2.2 | Anforderungen | 90 |
| 5.2.3 | Prüfung von Einrichtungen mit Einphasenstromanschluß | 90 |
| 5.2.4 | Prüfung von Einrichtungen mit Drehstromanschluß | 91 |
| 5.2.5 | Einrichtungen mit Ableitstrom über 3,5 mA | 91 |
| 5.3 | Spannungsfestigkeit | 92 |
| 5.3.1 | Allgemeines | 92 |
| 5.3.2 | Prüfverfahren | 92 |
| 5.4 | Bestimmungswidriger Betrieb und Fehlerbedingungen | 95 |
| 6 | Anschluß an Telekommunikationsnetze | 98 |
| 6.1 | Allgemeines | 98 |
| 6.2 | TNV-Stromkreise | 98 |
| 6.2.1 | Merkmale für und Anforderungen an TNV-Stromkreise | 98 |
| 6.2.1.1 | Grenzwerte | 98 |
| 6.2.1.2 | Trennung von anderen Stromkreisen und von berührbaren Teilen | 99 |
| 6.2.1.3 | Außerhalb der Einrichtung erzeugte Betriebsspannungen | 100 |
| 6.2.1.4 | Trennung von gefährlichen Spannungen | 101 |
| 6.2.1.5 | Verbindung von TNV-Stromkreisen mit anderen Stromkreisen | 101 |
| 6.2.2 | Schutz gegen Berühren von TNV-Stromkreisen | 101 |

Copyright OVE

Seite

6.2.2.1 Berührbarkeit ... 102
6.2.2.2 Batteriefächer ... 102
6.3 Schutz von Instandhaltern des Telekommunikationsnetzes und von Benutzern anderer damit verbundener Einrichtungen vor Gefahren in den Einrichtungen ... 102
6.3.1 Schutz vor gefährlichen Spannungen ... 102
6.3.2 Anwendung der Schutzerdung ... 102
6.3.3 Trennung zwischen Telekommunikationsnetz und Erdung ... 103
6.3.3.1 Anforderungen ... 103
6.3.3.2 Ausnahmen ... 103
6.3.4 Ableitströme zu und von Telekommunikationsnetzen ... 103
6.3.4.1 Begrenzung des Ableitstroms zu einem Telekommunikationsnetz ... 103
6.3.4.2 Summierung der Ableitströme von einem Telekommunikationsnetz ... 105
6.4 Schutz der Benutzer der Einrichtungen vor Überspannungen in Telekommunikationsnetzen ... 105
6.4.1 Trennungsanforderungen ... 105
6.4.2 Prüfverfahren ... 105
6.4.2.1 Stoßspannungsprüfung ... 106
6.4.2.2 Prüfung der Spannungsfestigkeit ... 106
6.4.2.3 Beurteilungsmerkmale ... 106
6.5 Schutz der Leitungen einer Telekommunikationsanlage vor Überhitzung ... 106

Anhang A (normativ) Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und Brände ... 110
A.1 Entflammbarkeitsprüfung für Brandschutzumhüllungen von bewegbaren Einrichtungen mit einer Gesamtmasse über 18 kg und von ortsfesten Einrichtungen ... 110
A.2 Entflammbarkeitsprüfung für Brandschutzumhüllungen von bewegbaren Einrichtungen mit einer Gesamtmasse bis 18 kg und für Werkstoffe innerhalb von Brandschutzumhüllungen 111
A.3 Prüfung mit einem Zündlichtbogen ... 112
A.4 Prüfung mit einer Glühspule ... 112
A.5 Prüfung mit heißem, flammendem Öl ... 113
A.6 Entflammbarkeitsprüfungen für Werkstoffe der Klasse V-O, V-1 oder V-2 ... 113
A.7 Entflammbarkeitsprüfung für Schaumstoffe der Klasse HF-1, HF-2 oder HBF ... 114
A.8 Entflammbarkeitsprüfung für Werkstoffe der Klasse HB ... 116
A.9 Entflammbarkeitsprüfung für Werkstoffe der Klasse 5V ... 117

Anhang B (normativ) Motorprüfungen bei bestimmungswidrigen Bedingungen ... 119
B.1 Allgemeine Anforderungen ... 119
B.2 Prüfbedingungen ... 119
B.3 Höchstzulässige Temperaturen ... 119
B.4 Überlastungsprüfung ... 120
B.5 Blockierprüfung ... 120
B.6 Überlastungsprüfung von Gleichstrommotoren in Sekundärstromkreisen ... 121
B.7 Blockierprüfung von Gleichstrommotoren in Sekundärstromkreisen ... 121
B.8 Prüfung von Motoren mit Kondensatoren ... 122
B.9 Prüfung von Drehstrommotoren ... 122
B.10 Prüfung von Reihenschlußmotoren ... 122

Anhang C (normativ) Transformatoren ... 122
C.1 Überlastungsprüfung ... 122
C.2 Isolierung ... 124

Anhang D (normativ) Meßgerät für die Prüfung des Ableitstroms ... 125

Anhang E (normativ) Prüfung der Temperaturerhöhung einer Wicklung ... 125

Anhang F (normativ) Messung der Luft- und Kriechstrecken ... 126

Copyright OVE

Seite

Anhang G (normativ) Ableitstrom bei Einrichtungen zum direkten Anschluß an IT-Systeme ..... 132
G.1 Allgemeines ..... 132
G.2 Anforderungen ..... 132
G.3 Prüfung von Einrichtungen mit Einphasenstromanschluß ..... 133
G.4 Prüfung von Einrichtungen mit Drehstromanschluß ..... 133
G.5 Einrichtungen mit einem Ableitstrom über 3,5 mA ..... 134

Anhang H (normativ) Prüfung auf ionisierende Strahlung ..... 135

Anhang J (normativ) Tabelle der elektrochemischen Spannungsreihe ..... 136

Anhang K (normativ) Temperaturabhängige Vorrichtungen ..... 137

Anhang L (normativ) Normallastbedingungen für einige Typen elektrischer Büromaschinen ..... 138

Anhang M (normativ) Prüfung der Merkmale für Telefon-Rufsignale ..... 138

Anhang N (normativ) Stoßspannungsgenerator ..... 142

Anhang P (normativ) Normative Verweisungen ..... 142

Anhang Q (informativ) Weitere Normen und andere Unterlagen ..... 143

Anhang R (informativ) Beispiele für Anforderungen an Programme zur Qualitätssicherung ..... 143
R.1 Mindestabstände auf unbestückten Leiterplatten mit Schutzbelag ..... 143
R.2 Verminderte Luftstrecken ..... 145

Anhang S (informativ) Vorgehen bei Stoßspannungsprüfungen ..... 146

Anhang T (informativ) Anleitung zum Schutz gegen das Eindringen von Wasser ..... 147

Anhang U (normativ) Isolierte Wickeldrähte zur Verwendung ohne isolierende Zwischenlage ..... 148
U.1 Drahtaufbau ..... 148
U.2 Typprüfungen ..... 148
U.2.1 Prüfung der Spannungsfestigkeit ..... 148
U.2.2 Haftung und Biegsamkeit ..... 148
U.2.3 Hitzeschock ..... 149
U.2.4 Erhaltung der Spannungsfestigkeit nach dem Biegen ..... 149
U.2.5 Widerstand gegen Abrieb ..... 149
U.3 Stückprüfung ..... 149

Anhang V (informativ) Änderung der Definitionen von SELV-Stromkreis und TNV-Stromkreis ..... 149

Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen ..... 150

Anhang ZB (normativ) Besondere nationale Bedingungen ..... 152

Anhang ZC (informativ) A-Abweichungen ..... 153

Anhang ZD (informativ) Zusammenfassung aller gültigen gemeinsamen Abänderungen ..... 155

**Tabellen**

Tabelle 0 Dicke der Isolierung innerer Leitungen ..... 37
Tabelle 0.1 Beispiele für die Anwendung der Isolierung ..... 40
Tabelle 1 Informative Beispiele für Schutzeinrichtungen in Einrichtungen oder Baugruppen mit Einphasenstromanschluß ..... 51
Tabelle 2 Informative Beispiele von Schutzeinrichtungen in Einrichtungen mit Drehstromanschluß ..... 51
Tabelle 3 Mindestluftstrecken zur Isolierung von Primärstromkreisen und zwischen Primär- und Sekundärstromkreisen ..... 56
Tabelle 4 Zusatzluftstrecken für die Isolierung in Primärstromkreisen mit sich wiederholenden Scheitelspannungen, die über dem Scheitelwert der Versorgungsspannung liegen ..... 57

Copyright OVE

| | | Seite |
|---|---|---|
| Tabelle 5 | Mindestluftstrecken in Sekundärstromkreisen | 58 |
| Tabelle 6 | Mindestkriechstrecken | 59 |
| Tabelle 6A | Isolierung in Leiterplatten | 61 |
| Tabelle 7 | Mindestabstände auf Leiterplatten mit Schutzbelag | 62 |
| Tabelle 8 | Grenzwerte für Stromquellen mit bauartbedingt begrenzter Leistung | 66 |
| Tabelle 9 | Grenzwerte für nicht bauartbedingt begrenzte Stromquellen (Überstrom-Schutzeinrichtung erforderlich) | 67 |
| Tabelle 10 | Maße von Leitungen und Leitungsrohren bei Nennströmen bis 16 A | 69 |
| Tabelle 11 | Leiterquerschnitte von Anschlußleitungen zum Versorgungsstromkreis | 70 |
| Tabelle 12 | Mechanische Prüfung von Anschlußleitungen zum Versorgungsstromkreis | 71 |
| Tabelle 13 | Bereiche der von den Anschlußklemmen aufzunehmenden Leiterquerschnitte | 73 |
| Tabelle 14 | Maße von Anschlußklemmen für Anschlußleiter zum Versorgungsstromkreis | 74 |
| Tabelle 15 | Größe und Abstände der Löcher in Metallböden von Brandschutzumhüllungen | 87 |
| Tabelle 16 | Teil 1: Grenzwerte der Temperaturerhöhung | 89 |
| | Teil 2: Grenzwerte der Temperaturerhöhung | 89 |
| Tabelle 17 | Maximaler Ableitstrom zur Erde | 90 |
| Tabelle 18 | Teil 1: Prüfspannungen für die Prüfung der Spannungsfestigkeit | 93 |
| | Teil 2: Prüfspannungen für die Prüfung der Spannungsfestigkeit, Effektivwerte | 94 |
| Tabelle 19 | Trennung von TNV-Stromkreisen | 100 |
| Tabelle B.1 | Zulässige Temperaturgrenzwerte für Motorwicklungen (nicht für die Überlastungsprüfung) | 119 |
| Tabelle B.2 | Zulässige Temperaturgrenzwerte für die Überlastungsprüfung | 120 |
| Tabelle C.1 | Zulässige Temperaturgrenzwerte für Transformatorwicklungen | 123 |
| Tabelle F.1 | Werte für $X$ | 126 |
| Tabelle G.1 | Maximaler Ableitstrom zur Erde bei an IT-SYSTEME angeschlossenen Einrichtungen | 132 |
| Tabelle J.1 | Elektrochemische Spannungsreihe | 136 |
| Tabelle N.1 | Werte der Bauelemente für Stoßspannungsgeneratoren | 142 |
| Tabelle R.1 | Regeln für Stichproben und Beurteilung – Leiterplatten mit Schutzbelag | 144 |
| Tabelle R.2 | Regeln für Stichproben und Beurteilung – verminderte Luftstrecken | 145 |
| Tabelle T.1 | Auszug aus IEC 529 | 148 |
| Tabelle V.1 | Neue Spannungsbereiche von SELV- und TNV-Stromkreisen | 149 |

**Bilder**

| | | |
|---|---|---|
| Bild 1 | Beispiel eines TN-S-Systems | 24 |
| Bild 2 | Beispiel eines TN-C-S-Systems | 24 |
| Bild 3 | Beispiel eines TN-C-Systems | 24 |
| Bild 4 | Beispiel eines TT-Systems | 25 |
| Bild 5 | Beispiel eines IT-Systems | 25 |
| Bild 5A | Beispiele für die Anwendung der Isolierung | 42 |
| Bild 6 | Ritzprüfung für Schutzbeläge | 64 |
| Bild 7 | Kugelstoßprüfung | 77 |
| Bild 8 | Beispiele für Öffnungen, die lotrechten Zugang verhindern, im Querschnitt | 80 |
| Bild 9 | Beispiele für Lüftungsschlitze | 80 |
| Bild 10 | Beispiel für seitliche Öffnungen einer Umhüllung | 81 |
| Bild 11 | Prinzipielle Darstellung des Bodens einer Brandschutzumhüllung für teilweise umhüllte(s) Bauteil(e) oder Baugruppe(n) | 86 |
| Bild 12 | Anordnung von Hindernissen | 87 |
| Bild 13 | Schaltbild für die Messung des Ableitstroms bei Einrichtungen mit Einphasenstromanschluß | 91 |
| Bild 14 | Schaltbild für die Messung des Ableitstroms bei Einrichtungen mit Drehstromanschluß | 91 |
| Bild 15 | Höchste Spannung nach einem Einzelfehler | 98 |
| Bild 15A | Prüfgenerator | 101 |

Copyright OVE

| | | Seite |
|---|---|---|
| Bild 16 | Prüfsonde | 102 |
| Bild 17 | Prüfung der Trennung zwischen Telekommunikationsnetz und Erdung | 103 |
| Bild 17A | Prüfschaltung für Ableitstrom zu einem TELEKOMMUNIKATIONSNETZ (bei Einrichtungen mit Einphasenstromanschluß) | 104 |
| Bild 17B | Prüfschaltung für Ableitstrom zu einem Telekommunikationsnetz (bei Einrichtungen mit Drehstromanschluß) | 104 |
| Bild 18 | Anlegen der Prüfspannung | 105 |
| Bild 19 | Prüffinger | 108 |
| Bild 20 | Prüfstift | 109 |
| Bild 21 | Kugeldruck-Prüfgerät | 109 |
| Bild A.1 | Schaltbild für die Prüfung mit einem Zündlichtbogen | 112 |
| Bild A.2 | Vorrichtung für die Prüfung mit einer Glühspule | 113 |
| Bild A.3 | Prüfanordnung für die Entflammbarkeitsprüfung bei WERKSTOFFEN DER KLASSE HB | 116 |
| Bild A.4 | Entflammbarkeitsprüfung bei WERKSTOFFEN DER KLASSE 5V in lotrechter Anordnung | 118 |
| Bild B.1 | Ermittlung des arithmetischen Mittelwerts der Temperatur | 120 |
| Bild C.1 | Ermittlung des arithmetischen Mittelwerts der Temperatur | 123 |
| Bild C.2 | (gestrichen) | |
| Bild D.1 | Meßgerät für die Prüfung des Ableitstroms | 125 |
| Bild F.1 | Schmale Nut | 126 |
| Bild F.2 | Breite Nut | 126 |
| Bild F.3 | V-förmige Nut | 127 |
| Bild F.4 | Rippe | 127 |
| Bild F.5 | Nichtverklebte Zwischenwand mit schmaler Nut | 127 |
| Bild F.6 | Nichtverklebte Zwischenwand mit breiter Nut | 128 |
| Bild F.7 | Nichtverklebte Zwischenwand mit schmaler und breiter Nut | 128 |
| Bild F.8 | (gestrichen) | |
| Bild F.9 | (gestrichen) | |
| Bild F.10 | Schmale Einsenkung | 129 |
| Bild F.11 | Breite Einsenkung | 129 |
| Bild F.12 | Isolierender Schutzbelag an Anschlußstiften | 130 |
| Bild F.13 | Schutzbelag auf einer Leiterplatte | 130 |
| Bild F.14 | Beispiel für die Messung in einer UMHÜLLUNG aus Isolierstoff | 131 |
| Bild F.15 | Dazwischenliegendes, nicht angeschlossenes leitfähiges Teil | 132 |
| Bild G.1 | Schaltbild für die Messung des Ableitstroms bei Einrichtungen mit Einphasenstromanschluß in IT-SYSTEMEN | 133 |
| Bild G.2 | Schaltbild für die Messung des Ableitstroms bei Einrichtungen mit Drehstromanschluß in IT-SYSTEMEN | 134 |
| Bild M.1 | Zur Definition der aktiven Phasen und der Periode von Rufsignalen | 139 |
| Bild M.2 | Grenzwerte für $I_{TS1}$ bei periodisch wiederkehrendem Rufsignal | 140 |
| Bild M.3 | Ströme $I_p$ und $I_{pp}$ | 140 |
| Bild M.4 | Kenngrößen für das Auslösen der Rufspannung | 141 |
| Bild N.1 | Schaltung des Stoßspannungsgenerators | 142 |
| Bild S.1 | Kurvenverlauf an einer Isolierung ohne Überspannungsableiter und ohne Durchschlag | 146 |
| Bild S.2 | Verlaufsform an einer Isolierung mit Durchschlag ohne Überspannungsableiter | 146 |
| Bild S.3 | Kurvenverlauf an einer Isolierung mit Überspannungsableitern, die auslösen | 147 |
| Bild S.4 | Kurvenverlauf an kurzgeschlossenem Überspannungsableiter und Isolierung | 147 |
| Bild V.1 | Frühere Spannungsbereiche für SELV- und TNV-Stromkreise | 149 |

Copyright OVE

## Einleitung

### Grundlagen der Sicherheit

*Allgemeine Grundlagen*

Es ist wesentlich, daß ein Konstrukteur die Grundlagen der Sicherheitsanforderungen kennt, um sichere Einrichtungen [en: equipment; bisher üblich: Geräte] entwickeln zu können.

Die folgenden Bemerkungen sind keine Ersatzfestlegungen anstelle ins einzelne gehender Anforderungen dieser Norm. Sie sollen vielmehr dem Konstrukteur zum Verständnis der Grundlagen dienen, auf denen diese Anforderungen beruhen.

*Gefahren*

Die Einhaltung dieser Norm soll Verletzungen oder Schäden aufgrund folgender Gefahren verhindern:

- gefährliche Körperströme (elektrischer Schlag)
- Energiegefahren
- Brände
- mechanische Gefahren und Gefahren durch Hitze
- Gefahren durch Strahlung
- chemische Gefahren.

Ein elektrischer Schlag ist die Folge eines durch den menschlichen Körper fließenden Stroms. Ströme in der Größenordnung von 1 mA können bei Personen mit guter Gesundheit Reaktionen hervorrufen und dadurch Folgegefahren durch Schreckreaktionen verursachen. Höhere Stromstärken können größere Schadenswirkungen haben. Bei trockenen Bedingungen werden im allgemeinen Spannungen bis etwa 40 V Scheitelwert oder 60 V Gleichspannung nicht als gefährlich angesehen. Teile, die zu berühren oder anzufassen sind, sollten jedoch mit dem Schutzleiter verbunden oder ausreichend isoliert sein.

Zwei Personengruppen befassen sich üblicherweise mit Einrichtungen der Informationstechnik, BENUTZER [en: OPERATORS] und INSTANDHALTER [en: SERVICE PERSONNEL].

„BENUTZER" ist die Benennung für alle Personen außer den INSTANDHALTERN. Die Anforderungen zum Schutz des BENUTZERS gehen davon aus, daß dieser einerseits elektrische Gefahren nicht erkennt, andererseits aber nicht vorsätzlich so handelt, daß eine gefährliche Situation entsteht. In diesem Sinne legen die Anforderungen in gleicher Weise Schutzmaßnahmen sowohl für das Reinigungspersonal und für gelegentliche Besucher als auch für den BENUTZER selbst fest.

Es wird vorausgesetzt, daß INSTANDHALTER beim Umgang mit offensichtlichen Gefahren vernünftig und sorgsam handeln, jedoch sollte sie die Konstruktion durch Warnschilder, Abdeckungen von Anschlüssen mit GEFÄHRLICHER SPANNUNG, Trennung der SELV-STROMKREISE von GEFÄHRLICHEN SPANNUNGEN und dergleichen vor Unglücksfällen schützen. Darüber hinaus sollte, was noch wichtiger ist, der INSTANDHALTER vor unerwarteten Gefahren geschützt werden.

Üblicherweise werden für den BENUTZER zwei Schutzmaßnahmen vorgesehen, um im Fehlerfall einen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme) zu verhindern. Ein einziger Fehler und daraus entstehende Folgefehler werden daher nicht zu einer Gefahr führen. Zusätzliche Schutzmaßnahmen, wie z. B. ein Schutzleiteranschluß oder ZUSÄTZLICHE ISOLIERUNG, gelten jedoch weder ganz noch teilweise als Ersatz für eine ausreichend bemessene BASISISOLIERUNG.

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), die zu einer Unterbrechung des Schutzleiters und infolgedessen zu einer Gefährdung durch Ableitströme führen kann. Bei HANDGERÄTEN ist dieses Risiko höher, eine Beschädigung der Anschlußleitung noch wahrscheinlicher. Weitere Gefahren können entstehen, wenn die Baueinheit fallen gelassen wird.

Copyright OVE

*Elektrischer Schlag (gefährliche Körperströme): Ursachen und Schutzmaßnahmen*

| *Ursache* | *Schutzmaßnahme* |
|---|---|
| Berührung von Teilen mit GEFÄHRLICHER SPANNUNG. | Verhindern, daß der BENUTZER Zugang zu Teilen mit GEFÄHRLICHER SPANNUNG hat, und zwar mittels fest angebrachter oder verschlossener Abdekkungen, durch Verriegelungen und dergleichen. Entladen von Kondensatoren mit GEFÄHRLICHER SPANNUNG. |
| Durchschlag der Isolierung zwischen Teilen mit betriebsmäßig GEFÄHRLICHER SPANNUNG und berührbaren leitfähigen Teilen. | Entweder Verbinden der berührbaren leitfähigen Teile mit dem Schutzleiter, so daß die entstehende Berührungsspannung auf einen sicheren Wert begrenzt wird und die zugeordnete Überstrom-Schutzeinrichtung Teile mit einem niederohmigen Fehler abschaltet, oder Verwenden von DOPPELTER oder VERSTÄRKTER ISOLIERUNG zwischen Teilen mit betriebsmäßig GEFÄHRLICHER SPANNUNG und berührbaren leitfähigen Teilen, so daß ein Durchschlag unwahrscheinlich ist. |
| Durchschlag der Isolierung zwischen Teilen mit betriebsmäßig GEFÄHRLICHER SPANNUNG und SELV-STROMKREISEN, wobei berührbare Teile GEFÄHRLICHE SPANNUNG annehmen können. | Trennen der SELV-STROMKREISE von Stromkreisen mit gefährlicher Spannung, und zwar durch mit dem Schutzleiter verbundene Metallschirme oder durch DOPPELTE oder VERSTÄRKTE ISOLIERUNG. Verbinden der SELV-STROMKREISE mit dem Schutzleiter, falls sie hinsichtlich der vorkommenden Fehlerströme ausreichend belastbar sind. |
| Durchschlag der Isolierung, die Teile mit GEFÄHRLICHER SPANNUNG abdeckt. | Die durch den BENUTZER berührbare Isolierung von Teilen mit GEFÄHRLICHER SPANNUNG sollte ausreichende mechanische und elektrische Festigkeit haben, um diese Gefährdung zu vermeiden. |
| Ableitströme von Teilen mit GEFÄHRLICHER SPANNUNG zu LEITFÄHIGEN TEILEN von EINRICHTUNGEN DER SCHUTZKLASSE II. Unterbrechung eines Schutzleiters einer EINRICHTUNG DER SCHUTZKLASSE I, der Ableitströme führt. (Ableitströme schließen Ströme durch Entstörteile ein, die zwischen PRIMÄRSTROMKREISEN und leitfähigen Teilen liegen.) | Begrenzen des Ableitstroms zu LEITFÄHIGEN TEILEN auf einen sicheren Wert oder Vorsehen von Schutzleiteranschlüssen und -verbindungen hoher Zuverlässigkeit. |

*Energiegefahren*

Kurzschlüsse zwischen benachbarten Polen von Stromversorgungseinrichtungen hoher Stromstärke oder von Stromkreisen mit großer Kapazität können Lichtbögen oder Versprühen heißer Metallpartikel verursachen und dadurch zu Verbrennungen führen. Auch Kleinspannungs-Stromkreise können in dieser Hinsicht gefährlich sein. Schutz durch Trennung, Abdeckung oder VERRIEGELUNG.

*Brände*

Ein Brand kann durch Temperaturen verursacht werden, die durch Überlastung, durch Bauelementefehler, durch Isolationsfehler sowie durch lose Verbindungen oder solche mit hohen Übergangswiderständen entstehen. Jedoch darf ein Brand, der innerhalb einer Einrichtung entsteht, sich weder über die unmittelbare Umgebung der Brandquelle ausbreiten, noch Schaden an der Umgebung der Einrichtungen selbst verursachen.

Diese Konstruktionsziele sind dadurch zu erreichen, daß

- in vernünftigem Umfang alles getan wird, um hohe Temperaturen, die einen Brand verursachen könnten, zu vermeiden,
- brennbare Werkstoffe hinsichtlich ihrer Nähe zu möglichen Brandquellen berücksichtigt werden,
- die Menge der verwendeten brennbaren Werkstoffe begrenzt wird,
- wenn brennbare Werkstoffe verwendet werden, deren geringstmögliche Entflammbarkeit sichergestellt ist,
- falls erforderlich, UMHÜLLUNGEN oder Abdeckungen vorgesehen werden, um die Ausbreitung von Bränden innerhalb der Einrichtungen zu begrenzen;
- geeignete Werkstoffe für die äußeren UMHÜLLUNGEN der Einrichtungen verwendet werden.

*Mechanische Gefahren und Gefahren durch Hitze*

Diese Norm enthält Anforderungen, um Verletzungen durch Teile mit hohen Temperaturen zu vermeiden, die vom BENUTZER berührt werden können, um sicherzustellen, daß die Einrichtungen mechanisch standfest und solide

Copyright OVE

gebaut sind, um scharfe Ecken und Kanten zu vermeiden und um angemessene Abdeckung oder Verriegelung gefährlich sich bewegender Teile vorzusehen.

*Gefahren durch Strahlung*

Wenn die Einrichtung bestimmte Strahlungsarten erzeugt, sind Anforderungen einzuhalten, damit die Auswirkungen auf BENUTZER und INSTANDHALTER in vertretbaren Grenzen bleiben.

Die in Frage kommenden Arten der Strahlung sind Schall, Hochfrequenzstrahlung, infrarote Strahlung, sichtbares und kohärentes Licht hoher Intensität, ultraviolette und ionisierende Strahlung und dergleichen.

*Chemische Gefahren*

Kontakt mit gefährlichen chemischen Stoffen, deren Gase und Dämpfe Verletzungen und Schäden verursachen. In Verbindung mit geeigneten Warnhinweisen müssen Maßnahmen vorgesehen werden, um bei bestimmungsgemäßem und bei gestörtem Betrieb derartigen Kontakt so weit wie möglich zu begrenzen.

*Werkstoffe*

Die für den Bau der Einrichtungen verwendeten Werkstoffe sind so auszuwählen und einzusetzen, daß sie voraussichtlich zuverlässig geeignet sind, ohne ein Risiko durch Energiegefahr oder elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme) zu verursachen und ohne daß sie nennenswert zu einer Brandgefahr beitragen.

Copyright OVE

## Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik

④

# 1 Allgemeines

## 1.1 Anwendungsbereich und Zweck

### 1.1.1 *Zum Anwendungsbereich dieser Norm gehörende Einrichtungen*

Diese Norm gilt für netz- oder batteriebetriebene Einrichtungen der Informationstechnik [en: information technology equipment; in der deutschen Fassung dieser Norm auch kurz: Einrichtungen; bisher üblich: Geräte], einschließlich elektrischer Büromaschinen, und für dazugehörige Einrichtungen mit NENNSPANNUNGEN bis 600 V.

③ Diese Norm gilt auch für solche Einrichtungen, die dafür gebaut und vorgesehen sind, direkt an ein TELEKOMMUNIKATIONSNETZ angeschlossen zu werden, und die Bestandteil einer Teilnehmeranlage sind, unabhängig von den Eigentumsverhältnissen und der Verantwortung für Errichtung und Instandhaltung und unabhängig von der Art der Stromversorgung.

Diese Norm enthält Anforderungen zur Sicherheit des BENUTZERS und des Laien, der mit den Einrichtungen in Berührung kommen kann, und – wo besonders angegeben – des INSTANDHALTERS.

Zweck dieser Norm ist, die Sicherheit betriebsbereiter Einrichtungen sicherzustellen, wobei es sich sowohl um ein System untereinander verbundener Baueinheiten als auch um voneinander unabhängige Baueinheiten handeln kann. Dabei wird vorausgesetzt, daß die Einrichtungen in der vom Hersteller vorgeschriebenen Weise installiert, betrieben und instand gehalten werden.

Beispiele zum Anwendungsbereich dieser Norm gehörender Einrichtungen sind:

Abrechnungsmaschinen [en: accounting machines]
Aktenvernichter [en: document shredding machines]
Anrufbeantworter [en: telephone answering machines]
Arbeitsplatzrechner [en: personal computers]
Bleistiftspitzer [en: pencil sharpeners]
Buchhaltungsmaschinen [en: book-keeping machines]
Datenendeinrichtungen [en: data terminal equipment]
Datenerfassungsgeräte [en: data preparation equipment]
Datensichtgeräte [en: visual display units]
Datenübertragungseinrichtungen (z. B. Modems) [en: data circuit terminating equipment (e. g. modems)]
③ ④ Datenverarbeitungseinrichtungen [en: data processing equipment]
Diktiergeräte [en: dictation equipment]
elektrische Zeichenmaschinen [en: electrically operated drawing machines (plotters)]
Fernschreiber [en: teleprinters]
Frankiermaschinen [en: postage machines]
Geldbearbeitungsmaschinen, einschließlich Geldausgabemaschinen [en: monetary processing machines including automated teller (cash dispensing) machines]
Heftmaschinen [en: staplers]
Kassensysteme, Endeinrichtungen für (Kassenterminals, Scannerkassen), einschließlich zugehöriger elektronischer Waagen [en: point of sale terminals including associated electronic scales]
Kopiergeräte [en: copying machines]
Lochstreifenleser und -stanzer [en: paper tape readers and punches]
Magnetbandbehandlungsgeräte [en: magnetic tape handlers]
Mikrofilmbürogeräte [en: micrographic office equipment]
Modems [en: modems]
motorisch angetriebene Aktenschränke [en: motor-operated files]
Nebenstellenanlagen [en: PABXs]
Papierbearbeitungsmaschinen (Locher, Schneidemaschinen, Trennmaschinen) [en: paper trimmers (punches, cutting machines, separators)]
Papierrüttler [en: paper jogging machines]
Photodruckeinrichtungen [en: photoprinting equipment]
Plotter [en: plotters]
Postbearbeitungsmaschinen [en: mail processing machines]
Radiermaschinen [en: erasers]
Rechenmaschinen [en: calculators]
Registrierkassen [en: cash registers]
Reihenanlagen [en: key telephone systems]
Schreibmaschinen [en: typewriters]
Telefaxgeräte [en: facsimile equipment]
Telefone [en: telephone sets]
Textverarbeitungseinrichtungen [en: text processing equipment]
Vervielfältigungsmaschinen [en: duplicators]

Diese Aufzählung ist nicht unbedingt vollständig. Nicht genannte Einrichtungen können ebenfalls in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen.

Copyright OVE

Einrichtungen, die den zutreffenden Anforderungen dieser Norm genügen, gelten als geeignet für den Einsatz mit Prozeßsteuerungseinrichtungen, selbsttätigen Prüfvorrichtungen und ähnlichen Systemen, die eine Informationsverarbeitung erfordern. Jedoch enthält diese Norm keine Anforderungen hinsichtlich der Leistungsmerkmale und des Funktionsverhaltens der Einrichtungen.

③ **1.1.2** *Zusätzliche Anforderungen*

Zusätzliche Anforderungen können notwendig sein für

– Einrichtungen für den Betrieb z. B. unter extremen Temperaturen, bei übermäßiger Einwirkung von Staub, Luftfeuchte, Erschütterungen, bei brennbaren Gasen, in korrosiven oder explosionsgefährdeten Bereichen;

– elektromedizinische Anwendungen mit direktem Kontakt zum Patienten;

– Einrichtungen zum Gebrauch in Fahrzeugen, auf Schiffen oder in Flugzeugen, in tropischen Ländern oder in Höhenlagen über 2 000 m über Normal-Null (NN);

③ – Einrichtungen, die transienten Überspannungen mit höheren Werten als Überspannungskategorie II [en: Overvoltage Category II; bisher auch bekannt als en: Installation Category II] nach IEC 664 ausgesetzt sind; dabei kann ein zusätzlicher Schutz im Versorgungsstromkreis (elektrische Anlage des Gebäudes) erforderlich sein;

– Einrichtungen, die für einen Gebrauch vorgesehen sind, bei dem das Eindringen von Wasser möglich ist; Leitlinien für solche Anforderungen und zugehörige Prüfungen siehe Anhang T.

ANMERKUNG: Es wird darauf aufmerksam gemacht, daß Behörden einiger Länder zusätzliche Anforderungen stellen.

③ **1.1.3** *Ausnahmen*

Diese Norm gilt nicht für

– Hilfseinrichtungen, z. B. Klimaanlagen, Brandmelde- und Löschanlagen; Stromversorgungsanlagen, wie Umformer, Batterie-Ersatzstromversorgungsanlagen und Transformatoren, die nicht Bestandteil einer Einrichtung (nach dieser Norm) sind; Versorgungsstromkreise (elektrische Anlage des Gebäudes);

– Vervielfältigungsmaschinen, einschließlich Offsetdruckmaschinen, vorzugsweise für größere Formate als A3 nach ISO 216;

③ – Baueinheiten, die keine Stromversorgung benötigen [en: no source of electrical power].

## 1.2 Begriffe

Die folgenden Begriffe gelten für diese Norm. Angaben über Spannung und Strom beziehen sich, soweit nicht anders angegeben, auf deren Effektivwerte.

*Begriffe in alphabetischer Reihenfolge:*

| | |
|---|---|
| Anschlußleitung zum Versorgungsstromkreis, abnehmbare | 1.2.5.4 |
| Anschlußleitung zum Versorgungsstromkreis, nichtabnehmbare | 1.2.5.5 |
| Bediener | 1.2.14.6 |
| Benutzer (siehe auch -bereich) | 1.2.14.5 |
| bereich, Benutzer- | 1.2.7.1 |
| bereich, Instandhalter- | 1.2.7.2 |
| bereich, Nennfrequenz- | 1.2.1.5 |
| bereich, Nennspannungs- | 1.2.1.2 |
| betrieb, Aussetz- | 1.2.2.5 |
| betrieb, Dauer- | 1.2.2.3 |
| betrieb, Kurzzeit- | 1.2.2.4 |
| Betriebsstätte mit beschränktem Zutritt | 1.2.7.3 |
| Betriebszeit, Nenn-: siehe -zeit | 1.2.2.2 |
| Einrichtung der Schutzklasse I | 1.2.4.1 |
| Einrichtung der Schutzklasse II | 1.2.4.2 |
| Einrichtung der Schutzklasse III | 1.2.4.3 |
| Einrichtung mit Festanschluß | 1.2.5.3 |
| Einrichtung mit Steckanschluß Typ A | 1.2.5.1 |
| Einrichtung mit Steckanschluß Typ B | 1.2.5.2 |
| Einrichtung, bewegbare | 1.2.3.1 |
| einrichtung, Einbau- | 1.2.3.5 |
| Einrichtung, fest angebrachte | 1.2.3.4 |

Copyright OVE