ÖVE-IT/EN 60 950/1988

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik einschließlich elektrischer Büromaschinen

DK 681.3:651.2:620.1:614.8

Copyright ÖVE

Fachausschuß IT
Informationstechnik und Telekommunikation
im ÖSTERREICHISCHEN VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK

ÖVE

Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien

Herausgegeben im Eigenverlag am 30. Juni 1990

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten!

Copyright OVE

Einleitung

(1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der SEBE im ÖVE bei der 23. Sitzung 1988 verabschiedet. Sie ersetzen ÖVE-IT 380/1986.

(2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist der jeweils geltenden Elektrotechnikverordnung zu entnehmen.

(3) Diese Bestimmungen enthalten die Europäische Norm EN 60 950/1988. Sie sind unter Berücksichtigung des Nationalen Vorwortes anzuwenden.

(4) In diesem Heft wird auf folgende Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik Bezug genommen:

ÖVE-IT 380	Sicherheit elektrisch versorgter Büromaschinen
ÖVE-F 1 Teil 4	Fernmeldeanlagen und -geräte. Teil 4: Geräte
ÖVE-E 5 Teil 1	Betrieb von Starkstromanlagen. Teil 1: Grundsätzliche Bestimmungen

(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 Elektrotechnikverordnung oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

(8) Bei mittels Elektrotechnikverordnung 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 sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

Nationales Vorwort

1. Grundsätzliche Aussagen

Die EN 60 950, vom Europäischen Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) am 22. September 1987 angenommen, wurde vom Lenkungsausschuß der SEBE am 21. September 1988 in die Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik übernommen und trägt als solche die Bezeichnung ÖVE-IT/EN 60 950/1988. 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 identischen 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 identischen Textes in der offiziellen Sprache Deutsch von CEN/CENELEC gewählt und eine Nationale Titelseite, eine Einleitung und ein Nationales Vorwort hinzugefügt.

1.2 Informationen

1.2.1 Abweichungen von IEC-Publ. 950

Die durch gemeinsame Abänderungen von CENELEC ersetzten Texte der IEC-Publ. 950 sind im nationalen Anhang NA aufgelistet. Auf „Besondere nationale Bedingungen" und „Nationale Abweichungen" (Seite 99 bis 102) wird hingewiesen.

Copyright ÖVE

1.2.2 Verhältnis zur ÖVE-IT 380/1986 – Büromaschinen

Für den Teilbereich „Büromaschinen" der ÖVE-IT/EN 60 950/1988 gelten gemäß der Elektrotechnikverordnung 1989 (ETV 1989) vorerst noch die SNT-Vorschriften ÖVE-IT 380/1986, die im Zusammenhang mit dem Harmonisierungsdokument HD 372/1981 stehen, mit einer Übergangsfrist bis 31. August 1992. Innerhalb dieser Übergangsfrist kann für Büromaschinen eine der genannten SNT-Vorschriften wahlweise angewendet werden.

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 sind die angeführten europäischen oder internationalen Bestimmungen unmittelbar als Stand der Technik heranzuziehen.
Für solche Verweise wird in den Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik jedoch eine einheitliche Formulierung verwendet, und zwar:
Für diese . . . . . bestehen technische Bestimmungen*),
wobei durch das Symbol *) auf eine Fußnote mit genauem Zitat der herangezogenen Quelle hingewiesen wird. Über den Charakter einer Fußnote siehe Einleitung, Punkt 8. Zitate von Publikationen im Text sind als dieser Form angepaßt zu verstehen.
Diese Regel gilt insbesondere für die Verweise, die im Punkt 3 dieses Nationalen Vorwortes angeführt sind.

1.4 Anhänge

Im deutschen Originaltext der EN 60 950 gibt es die „Anhänge" A bis M und ZA, ZB und ZC. Diese sind jedoch, mit Ausnahme der Anhänge ZB und ZC, im Sinne der Richtlinien für die Gestaltung der Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, nicht als „Anhänge", sondern als „Ergänzungen" zu verstehen und sind damit ein Teil der Bestimmungen selbst. Die Anhänge ZB und ZC sind informativ.

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.

1.6 Deutsche Fassung

Sollte, z. B. durch Übersetzungsfehler, die deutsche Fassung im Widerspruch zum englischen Originaltext stehen, so gilt im Zweifelsfall die englische Fassung.

2. Technische Aussagen

2.1 § 2.6.7: Allpolige Abschaltung

Auf die Zweckmäßigkeit der Verwendung einer äußeren Trennvorrichtung zur allpoligen Abschaltung festangeschlossener Geräte gemäß ÖVE-E 5, Teil 1/1989, § 13.3, wird hingewiesen.

2.2 § 5.2.2: Ableitstrom

Übersteigt der Ableitstrom den Wert von 3,5 mA, sind Steckvorrichtungen des Typs B gemäß EN 60 950 als Klemmersatz (Festanschluß) zu verstehen.
Bei Geräten mit Ableitströmen > 3,5 mA kann unter Umständen die Schutzmaßnahme Fehlerstrom-(FI)-Schutzschaltung nicht anwendbar sein bzw. kann bei der Schutzmaßnahme Schutzleitungssystem ein Fehler vorgetäuscht werden. In solchen Fällen sind andere geeignete Maßnahmen (z. B. FI-Relais, besonderer Anschluß mit entsprechender Schutzmaßnahme) vorzusehen.

2.3 Anhang H: Ionisierende Strahlung

Gemäß der „Strahlenschutzverordnung" – BGBl. 47/1972 – besteht für den Arbeitsinspektor die Möglichkeit, besondere Schutzmaßnahmen zu verlangen, wenn durch die gerätespezifischen Werte für ionisierende Strahlung und die festgestellte Dauer der Strahlenimmission pro Jahr auf eine bestimmte Person die in § 15 der Strahlenschutzverordnung festgelegte Jahresdosis von 0,167 rem für Ganzkörperbestrahlung überschritten wird.
Die natürliche Umgebungsstrahlung sowie Strahleneinwirkungen für medizinische Zwecke bleiben dabei außer Betracht.

Copyright ÖVE

3. Gegenüberstellung der anzuwendenden internationalen bzw. regionalen Bestimmungen zu ÖVE-Bestimmungen bzw. ÖNORMEN oder als Regeln der Technik anzuwendenden Bestimmungen

IEC-Publ. 65	HD 195 S6	ÖVE-F 40	Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Anwendung
IEC-Publ. 83	–	ÖVE-IG 31	Steckvorrichtungen für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke
IEC-Publ. 85	–	–	Thermal evaluation and classification of electrical insulation
IEC-Publ. 112	HD 214 S2	ÖVE-W 70, Teil 1	Elektrische Prüfungen von Isolierstoffen. Teil 1: Verfahren zur Prüfung der Niederspannungs-Kriechstromfestigkeit
IEC-Publ. 227	HD 21.5 S2	ÖVE-K 41	Energieleitungen mit einer Isolierung aus PVC
IEC-Publ. 245	HD 22.4 S2	ÖVE-K 40	Energieleitungen mit einer Isolierung aus Gummi
IEC-Publ. 309	HD 196 S1	ÖVE-IG 33	Steckvorrichtungen für industrielle und ähnliche Zwecke
IEC-Publ. 320	EN 60 320	ÖVE-IG/EN 60 320, Teil 1	Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke. Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC-Publ. 328	–	ÖVE-SN 45 (sinngemäß)	Geräteschalter bis 500 V und bis 63 A
IEC-Publ. 364	HD 384	ÖVE-EN 1	Errichtung von Starkstromanlagen
IEC-Publ. 364-7-707	pr HD 384.7.707 S1	–	Earthing requirements for the installation of data processing equipment
IEC-Publ. 417	HD 243 S7	ÖNORM E 1200	Graphische Symbole
IEC-Publ. 529	HD 365 S3	ÖVE-A 50	Einteilung der Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel
IEC-Publ. 540	HD 385 S2	ÖVE-K 70	Prüfverfahren für Kabel, isolierte Leitungen und isolierte Drähte
IEC-Publ. 664 IEC-Publ. 664 A	–	DIN VDE 0110/01.89	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen
IEC-Publ. 695-2-2	HD 444.2.2 S1	–	Prüfung zur Beurteilung der Brandgefahr. Teil 2: Prüfverfahren; Prüfung mit der Nadelflamme
IEC-Publ. 707	HD 441 S1	ÖVE-W/IEC 707	Prüfverfahren zur Ermittlung der Entflammbarkeit fester Elektroisolierstoffe bei Einwirkung von Zündquellen
IEC-Publ. 825	HD 482 S1	–	Strahlungssicherheit von Laser-Einrichtungen, Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien
ISO 216	–	ÖNORM A 1001	Papier-Endformate
ISO 261	–	ÖNORM ISO 261	Metrische ISO-Gewinde für allgemeine Verwendung; Übersicht
ISO 262	–	ÖNORM M 1515	Metrische ISO-Gewinde; Gewindeauswahl
ISO 4046	–	–	Paper, board, pulp and related terms; Vocabulary
ISO 7000	–	ÖNORM A 3000	Graphische Symbole
ISO 7001	–	ÖNORM A 3011	Graphische Symbole für die Öffentlichkeitsinformation; Allgemeine Grundsätze
ICRP 26	–	–	Protection against ionizing radiation from external sources; Published by the International Commission of Radiological Protection

Copyright ÖVE

Anhang NA (informativ)
Durch gemeinsame Abänderungen von CENELEC ersetzte Texte aus IEC 950 (1986)

Abschnitt	Originaltext IEC 950 (1986) (bzw. Hinweis auf Abänderung)	Begründung für Abänderung
—	(IEC-Vorwort und -Vorbemerkung ersetzt durch Abschnitte „Entstehungsgeschichte“ und „Technischer Text“)	—
—	(Verzeichnisse zitierter IEC- und anderer Veröffentlichungen in Anhang ZA übernommen)	—
1.1.1	(Vorletzter Absatz der Anmerkung um einen Satz ergänzt) (Anmerkung um einen Absatz ergänzt)	Als nützlich angesehen Erhöhung der Sicherheit
1.7.2	(2. Absatz der Anmerkung 1 eingefügt) (Letzter Absatz der Anmerkung 1 gestrichen:) In Norwegen und Schweden kann bei Geräten der Schutzklasse I mit Steckanschluß zum Versorgungsstromkreis und Anschluß an ein Telefon- oder ein ähnliches Fernmeldenetz eine Aufschrift notwendig sein, die fordert, daß das Gerät nur an Schutzkontaktsteckdosen angeschlossen werden darf.	Erhöhung der Sicherheit Diese Aussage ist durch den bisher vorletzten Absatz und die erste Abänderung des Abschnitts 1.1.1 abgedeckt.
1.7.5	(2. Absatz als Anmerkung gekennzeichnet)	Berichtigung
2.3.3	(Absätze beginnend mit „Verfahren 4“ gestrichen:) Verfahren 4: Vorsehen einer Schutzeinrichtung, die es verhindert, daß die Spannungsgrenzwerte nach Abschnitt 2.3.7 überschritten werden, siehe Abschnitt 2.3.7. Anmerkung: . . . — Verfahren 4 an einem entfernten Teil des SELV-Kreises.	Diese Abänderung ergibt sich aus der Abänderung zu Abschnitt 2.3.7.
2.3.6	(Anmerkung ersetzt:) Anmerkung: In Dänemark wird das Verfahren 3 nicht anerkannt.	Überführt in die besonderen nationalen Bedingungen. Neue Anmerkung zur Betonung der unterschiedlichen Bedeutung von SELV in IEC 364 und IEC 950.
2.3.7	Verfahren nach Abschnitt 2.3.3.: Wenn nicht mit dem Schutzleiter verbundene SELV-Kreise von anderen Stromkreisen nur durch Basisisolierung getrennt sind, muß erforderlichenfalls ein Schutz vorgesehen sein, der sicherstellt, daß bei einem Fehler in der Basisisolierung die Anforderungen nach Abschnitt 2.3.3 erfüllt sind. Anmerkung: Für diesen Schutz sind Bauteile oder Schaltkreise wie Sicherungen, Schutzschalter, elektronischer Überspannungsschutz oder elektronischer Überstromschutz geeignet. In Dänemark, Finnland, Norwegen, Österreich und Schweden wird das Verfahren 4 nicht anerkannt.	Gestrichen, weil unklare und unnötige Anforderung
2.4.4	(„15 000 kV“ in „15 kV“ geändert)	Berichtigung
2.5.2	Anmerkung: In Dänemark gilt eine nationale Abweichung.	Überführt in die besonderen nationalen Bedingungen

(Fortsetzung Seite N 7)

Copyright ÖVE

Abschnitt	Originaltext IEC 950 (1986) (bzw. Hinweis auf Abänderung)	Begründung für Abänderung
2.7.1	(Folgende Absätze ersetzt:) Zum Schutz gegen Überstrom, Kurzschluß und Erdschluß in Primärkreisen müssen Schutzeinrichtungen vorgesehen sein, und zwar entweder als Bestandteile des Geräts oder des Versorgungsstromkreises; wenn der Schutz vom Versorgungsstromkreis abhängt, muß die Aufstellanleitung den Abschnitt 1.7.11 erfüllen. Bei Geräten für Einphasen-Wechselstrom zum Anschluß an genormte Steckdosen des Versorgungsstromkreises ist davon auszugehen, daß dieser Schutz im Versorgungsstromkreis bis zum Nennwert der Steckdose vorgesehen ist; die Aufstellanleitung braucht dann den Abschnitt 1.7.11 nicht zu erfüllen.	Erhöhung der Sicherheit
2.8.6	(Erster Absatz um einen Satz ergänzt)	Anpassung an die in CENELEC-Ländern übliche Praxis
2.9.4	(In Tabelle 5, letzte Zeile: „0,0“ in „10“ geändert)	Berichtigung
3.2.2	(In Tabelle 7 Maße in Klammern unter „Leitungsrohr“ und Fußnote gestrichen:) Leitungsrohr [1]) (23) (23) (29) (29) [1]) Die Maße in Klammern gelten für Durchbrüche, die in einigen Ländern erforderlich sind.	Anpassung an die in CENELEC-Ländern übliche Praxis
3.2.4	(In der vierten Zeile ist die Bezeichnung 245 IEC 53 durch die Bezeichnung H05RR-F, in der achten und neunten Zeile die Bezeichnung 227 IEC 52 durch die Bezeichnung H03VV-F oder H03VVH2-F und in der elften Zeile die Bezeichnung 227 IEC 53 durch die Bezeichnung H05VV-F oder H05VVH2-F ersetzt.)	Anpassung an HD 21 und HD 22, die in den CENELEC-Ländern angenommen sind
	(In der Tabelle 8 sind die ersten vier Zeilen durch drei Zeilen ersetzt:) bis 6 | 0,75 [1]) über 6 bis 10 | 1,0 (0,75) [2]) über 10 bis 13 | 1,25 (1,0) [3]) über 13 bis 16 | 1,5 (1,0) [3])	Anpassung an die in CENELEC-Ländern übliche Praxis
	(Einleitung der Fußnote [1]) geändert:) [1]) In einigen Ländern darf bei einem Nennstrom bis 3 A der Nennquerschnitt . . .	Anpassung an die in CENELEC-Ländern übliche Praxis
	(Fußnoten [2]) und [3]) gestrichen:) [2]) Der Wert in Klammern gilt für abnehmbare Anschlußleitungen zum Versorgungsstromkreis mit Gerätesteckdosen für den Nennstrom 10 A nach IEC 320 (Bauarten C13, C15A und C17). [3]) Der Wert in Klammern gilt für abnehmbare Anschlußleitungen zum Versorgungsstromkreis mit Gerätesteckdosen für den Nennstrom 16 A nach IEC 320 (Bauarten C19, C21 und C23).	Treffen infolge der Änderung der Tabelle nicht mehr zu

(Fortsetzung Seite N 8)

Copyright ÖVE

Abschnitt	Originaltext IEC 950 (1986) (bzw. Hinweis auf Abänderung)	Begründung für Abänderung
noch 3.2.4	(Anmerkung unter Tabelle 8 gestrichen:) Anmerkung: Die Werte nach Tabelle 8, insbesondere nach deren Fußnoten 1 bis 3, sind in allen Ländern zugelassen.	Trifft für CENELEC-Länder nicht mehr zu
3.3.5	(In Tabelle 10 sind die vierte und fünfte Zeile ersetzt:) über 10 bis 13 | 1,25 bis 1,5 | 1,5 bis 4 über 13 bis 16 | 1,5 bis 2,5 | 1,5 bis 4	Anpassung an die in CENELEC-Ländern übliche Praxis
3.3.6	(In Tabelle 11, 2. Zeile: „über 16“ in „über 10“ geändert)	Berichtigung
4.3.23	(Strichangeführte Zeile statt des Strichs mit „c)“ gekennzeichnet)	Berichtigung
5.3.2	(In Tabelle 15, Teil 1, 5. Spalte: „< 7 kV“ in „≤ 7 kV“ und in Tabelle 15, Teil 2, Fußnote [1]): „04638“ in „0,4638“ geändert)	Berichtigungen
A1.4, A.2.4 und A.6.4	(„den ersten Lufteinlaßöffnungen“ bzw. „der ersten Lufteinlaßöffnung“ geändert in: „der (den) ersten Lufteinlaßöffnung(en)“)	Berichtigungen
A.8.7	(„A.7.6“ in „A.8.6“ geändert)	Berichtigung
B.5	(In Anmerkung 2 „selbsttätigen“ in „selbst wiedereinschaltenden“ geändert)	Berichtigung
C.3	(In Tabelle C.2, 2. Abschnitt von Nr 2 „Wicklung mit“ eingefügt) (In Bild C.1 „2l“ zweimal in „2j“ und einmal in „2f“ geändert, in der letzten Zeile „1c“ nachgetragen und unter „Gleichartige Wicklungen“ ergänzt: „1h“, „2f“ und „1g“)	Berichtigungen
G.2	(In Tabelle G.1 die dritte „3,5“ der Zeile „— nicht nach Abschnitt G.5“ zugeordnet)	Berichtigung
G.3 und G.4	(Bildliche Darstellungen der Bilder G.1 und G.2 getauscht)	Berichtigung

Copyright ÖVE

Copyright OVE

Copyright OVE

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60 950
Juni 1988

DK: 681.3:651.2:620.1:614.8

Deskriptoren: Einrichtung der Informationstechnik; Büromaschine; Arbeitsplatzrechner; Sicherheit.

DEUTSCHE FASSUNG

Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik, einschließlich elektrischer Büromaschinen

(IEC 950 (1986 – 1. Ausgabe, modifiziert))

Safety of information technology equipment including electrical business equipment (IEC 950 (1986 – 1st edition, modified))

Sécurité des matériels de traitement de l'information y compris les matériels de bureau électriques (CEI 950 (1986 – 1re édition, modifée))

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 22. September 1987 ratifiziert. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die Forderungen der 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 CENELEC-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 die Landessprache gemacht und dem CENELEC-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, Italien, Luxemburg, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG
European Comittee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

ZENTRALSEKRETARIAT: Rue Bréderode 2, B-1000 Brüssel

© CENELEC 1988. Das Copyright ist allen CENELEC-Mitgliedern vorbehalten.

Copyright OVE

ENTSTEHUNGSGESCHICHTE

Das CENELEC-Fragebogenverfahren zur unveränderten Annahme der IEC-Publikation 950 (1. Ausgabe, 1986) ergab, daß für die Annahme als Europäische Norm (EN) eine Reihe von gemeinsamen CENELEC-Abänderungen notwendig waren. Diese Abänderungen wurden vom CENELEC-Berichtersekretariat SR 74 vorbereitet, den CENELEC-Mitgliedern zur Abstimmung vorgelegt und von CENELEC genehmigt; in die vorliegende Fassung sind sie eingearbeitet.

TECHNISCHER TEXT

Der Text der Internationalen Norm IEC 950 (1. Ausgabe, 1986) wurde von CENELEC am 22. September 1987 mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen als Europäische Norm genehmigt.

Nationale Anmerkung der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE):

> Die gemeinsamen CENELEC-Abänderungen sind der besseren Übersichtlichkeit wegen in den Text von IEC 950 (1986) eingearbeitet und am linken Seitenrand mit einem senkrechten Strich gekennzeichnet. Ersetzte IEC-Originaltexte siehe nationalen Anhang NA.

Anhänge, die als „informativ" bezeichnet sind, enthalten nur Informationen. Die übrigen Anhänge gehören zum Norminhalt.

In dieser Norm ist der Anhang ZA normativ.

In dieser Norm sind die Anhänge ZB und ZC informativ.

Die folgenden Daten wurden für diese EN festgesetzt:

spätestes Datum der Ankündiung (doa):	1. 1. 1988
spätestes Datum der Veröffentlichung (dop):	1. 9. 1988
spätestes Datum der Zurückziehung (dow):	1. 9. 1990

Copyright OVE

Inhalt

		Seite
I	**ENTSTEHUNGSGESCHICHTE**	2
I	**TECHNISCHER TEXT**	2
	EINFÜHRUNG: Grundlagen der Sicherheit	6
	Abschnitte	
1	**Allgemeines**	8
1.1	Anwendungsbereich und Zweck	8
1.2	Begriffe	8
1.3	Allgemeine Anforderungen	16
1.4	Allgemeine Prüfbedingungen	16
1.5	Bauteile	17
1.6	Anschluß an den Versorgungsstromkreis	18
1.7	Aufschriften und Anleitungen	18
2	**Grundsätzliche konstruktive Anforderungen**	21
2.1	Schutz gegen gefährliche Körperströme (elektrischen Schlag) und Energiegefahr	21
2.2	Isolierung	23
2.3	SELV-Kreise (Sicherheits-Kleinspannungs-Stromkreise)	24
2.4	Stromkreise mit Strombegrenzung	26
2.5	Maßnahmen zum Anschluß an den Schutzleiter	26
2.6	Trennung vom Versorgungsstromkreis	27
2.7	Überstrom- und Kurzschlußschutz in Primärkreisen	28
2.8	Verriegelungen	30
2.9	Luft- und Kriechstrecken und Dicke der Isolierung	31
3	**Leitungen, Verbindungen und Anschluß an den Versorgungsstromkreis**	37
3.1	Leitungen	37
3.2	Anschluß an den Versorgungsstromkreis	38
3.3	Anschlußklemmen für äußere Anschlußleiter zum Versorgungsstromkreis	42
4	**Konstruktive Anforderungen**	44
4.1	Standfestigkeit und mechanische Sicherheit	44
4.2	Mechanische Festigkeit und Ausgleich innerer Spannungen	45
4.3	Konstruktive Einzelheiten	46
4.4	Brandschutz	50
5	**Erwärmungs- und elektrische Anforderungen**	54
5.1	Erwärmung	54
5.2	Ableitstrom	55
5.3	Spannungsfestigkeit	57
5.4	Bestimmungswidriger Betrieb und Fehlerbedingungen	60
	Anhänge	
Anhang A	Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und Brände	65
A.1	Entflammbarkeitsprüfung für Brandschutzgehäuse von bewegbaren Geräten mit einer Gesamtmasse über 18 kg und von ortsfesten Geräten	65
A.2	Entflammbarkeitsprüfung für Brandschutzgehäuse von bewegbaren Geräten mit einer Gesamtmasse bis 18 kg	65
A.3	Prüfung mit einem Zündlichtbogen	66
A.4	Prüfung mit einer Glühspule	66
A.5	Prüfung mit heißem, flammendem Öl	67
A.6	Entflammbarkeitsprüfung für Werkstoffe der Klasse V-0, V-1 oder V-2	67
A.7	Entflammbarkeitsprüfung für Schaumstoffe der Klasse HF-1, HF-2 oder HBF	68
A.8	Entflammbarkeitsprüfung für Werkstoffe der Klasse HB	69
A.9	Entflammbarkeitsprüfung für Werkstoffe der Klasse 5V	70
Anhang B	Motorprüfung bei bestimmungswidrigen Bedingungen	73
B.1	Allgemeine Anforderungen	73
B.2	Prüfbedingungen	73
B.3	Höchstzulässige Temperaturen	73
B.4	Überlastungsprüfung	74
B.5	Blockierprüfung	75
B.6	Überlastungsprüfung für Gleichstrommotoren in Sekundärkreisen	75
B.7	Blockierprüfung für Gleichstrommotoren in Sekundärkreisen	75
B.8	Prüfung für Motoren mit Kondensatoren	76

Copyright OVE

B.9 Prüfung für Drehstrommotoren 76
B.10 Prüfung für Reihenschlußmotoren 76
Anhang C Transformatoren 77
C.1 Überlastungsprüfung 77
C.2 Sicherheitstransformatoren 78
C.3 Spannungsfestigkeit 78
Anhang D Meßgerät für die Prüfung des Ableitstroms 82
Anhang E Prüfung der Temperaturerhöhung einer Wicklung 83
Anhang F Messung der Luft- und Kriechstrecken 84
Anhang G Ableitstrom bei Geräten in IT-Systemen 89
Anhang H Ionisierende Strahlung 91
Anhang J Anleitung zum Schutz gegen das Eindringen von Wasser 92
Anhang K Tabelle der elektrochemischen Spannungsreihe 93
Anhang L Temperaturabhängige Vorrichtungen 94
Anhang M Beispiele von Normallastbedingungen für elektrische Büromaschinen 95
Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Veröffentlichungen 96
Anhang ZB (informativ) Besondere nationale Bedingungen zu EN 60 950 99
Anhang ZC (informativ) Nationale Abweichungen zu EN 60 950 102

Tabellen

Tabelle 1 Schutzeinrichtungen in Geräten oder Baugruppen für Einphasen-Wechselstrom 29
Tabelle 2 Schutzeinrichtungen in Geräten für Drehstrom 29
Tabelle 3 Mindestluftstrecken zur Isolierung in Primärkreisen und zwischen Primär- und Sekundärkreisen 32
Tabelle 4 Mindestluftstrecken in Sekundärkreisen 33
Tabelle 5 Mindestkriechstrecken 34
Tabelle 6 Mindestabstände auf Leiterplatten mit Schutzbelag 35
Tabelle 7 Maße von Leitungen und Leitungsrohren bei Nennströmen bis 16 A 39
Tabelle 8 Leiterquerschnitte von Anschlußleitungen zum Versorgungsstromkreis 40
Tabelle 9 Mechanische Prüfung von Anschlußleitungen zum Versorgungsstromkreis 41
Tabelle 10 Bereiche von geeigneten Leiterquerschnitten für Anschlußklemmen 42
Tabelle 11 Maße von Anschlußklemmen für Anschlußleiter zum Versorgungsstromkreis 43
Tabelle 12 Maße und Abstände der Löcher in Metallböden von Brandschutzgehäusen 52
Tabelle 13 Grenzwerte der Temperaturerhöhung 55
Tabelle 14 Höchstzulässiger Ableitstrom 56
Tabelle 15 Prüfspannungen für die Prüfung der Spannungsfestigkeit
— Teil 1 58
— Teil 2 59
Tabelle B.1 Zulässige Temperaturgrenzwerte für Motorwicklungen (nicht bei Überlastungsprüfung) 73
Tabelle B.2 Zulässige Temperaturgrenzwerte für die Überlastungsprüfung 74
Tabelle C.1 Zulässige Temperaturgrenzwerte für Transformatorwicklungen 77
Tabelle C.2 Prüfungen der Spannungsfestigkeit 79
Tabelle G.1 Ableitströme bei Geräten in IT-Systemen 89
Tabelle J.1 Auszug aus IEC 529 (1976) 92

Bilder

Bild 1 Ritzprüfung für Schutzbeläge 36
Bild 2 Schlagprüfung mit einer Kugel 45
Bild 3 Beispiele für Öffnungen, die senkrechten Zugang verhindern, im Querschnitt 49
Bild 4 Beispiele für Kühlschlitze 49
Bild 5 Anordnung von Hindernissen 52
Bild 6 Prinzipielle Darstellung des Bodens eines Brandschutzgehäuses für teilweise umschlossenes Bauteil oder Baugruppe 53
Bild 7 Schaltbild für die Messung des Ableitstroms bei Geräten für Einphasen-Wechselstrom . . . 56
Bild 8 Schaltbild für die Messung des Ableitstroms bei Geräten für Drehstrom 57
Bild 9 (ersetzt durch Tabelle 15, Teil 2)
Bild 10 Prüffinger 63
Bild 11 Prüfstift 64
Bild 12 Kugeldruck-Prüfgerät 64

Copyright OVE

Bild A.1	Beispiel eines Schaltbilds für die Prüfung mit einem Zündlichtbogen	66
Bild A.2	Vorrichtung für die Prüfung mit einer Glühspule	67
Bild A.3	Prüfanordnung für die Entflammbarkeitsprüfung bei Werkstoffen der Klasse HB	70
Bild A.4	Entflammbarkeitsprüfung bei Werkstoffen der Klasse 5V in senkrechter Anordnung	72
Bild zu Abschnitt B.3	Temperaturverlauf eines Motors	74
Bild zu Abschnitt C.1	Temperaturverlauf eines Transformators	78
Bild C.1	Isolationsgrade bei Transformatoren	81
Bild D.1	Meßgerät für die Prüfung des Ableitstroms	82
Bilder F.1 bis F.13	Messung der Luft- und Kriechstrecken	84 bis 88
Bild G.1	Schaltbild für die Messung des Ableitstroms bei Geräten für Einphasen-Wechselstrom in IT-Systemen	90
Bild G.2	Schaltbild für die Messung des Ableitstroms bei Geräten für Drehstrom in IT-Systemen	90

Copyright OVE

EINFÜHRUNG

Grundlagen der Sicherheit

Allgemeine Grundlagen

Es ist wesentlich, daß ein Konstrukteur die Grundlagen der Sicherheitsanforderungen kennt, um sichere Einrichtungen (en: equipment; in der deutschen Fassung dieser Norm: 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 gefährlichen Körperstroms. 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. Spannungen bis etwa 40 V (Scheitelwert) oder 60 V (Gleichspannung) werden im allgemeinen bei trockenen Bedingungen nicht als gefährlich angesehen. Teile, die zu berühren oder anzufassen sind, müssen jedoch mit dem Schutzleiter verbunden oder ausreichend isoliert sein.

Zwei Personengruppen befassen sich üblicherweise mit Einrichtungen der Informationstechnik, der Benutzer (en: operator) und der 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 er eine Gefahr hervorruft. In diesem Sinne legen die Anforderungen in gleicher Weise Schutzmaßnahmen sowohl für das Reinigungspersonal und für gelegentliche Besucher als auch für die Benutzer selbst fest.

Man setzt voraus, daß der Instandhalter beim Umgang mit offensichtlichen Gefahren vernünftigerweise sorgsam handelt, jedoch sollte ihn die Konstruktion vor Unglücksfällen durch Warnschilder, Abdeckungen von Anschlüssen mit gefährlicher Spannung, Trennung der SELV-Kreise von gefährlichen Spannungen und dergleichen 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 gefährliche Körperströme (elektrischen Schlag) zu verhindern. Ein einziger Fehler und daraus entstehende Folgefehler werden daher nicht zu einer Gefahr führen. Jedoch gelten zusätzliche Schutzmaßnahmen, wie z. B. ein Schutzleiteranschluß oder zusätzliche Isolierung, nicht ganz oder teilweise als Ersatz für eine ausreichend bemessene Basisisolierung.

Bei bewegbaren Geräten kann das Risiko eines gefährlichen Körperstroms (elektrischen Schlags) geringfügig größer sein, bedingt durch mögliche höhere Beanspruchung der Anschlußleitung zum Versorgungsstromkreis (elektrische Anlage des Gebäudes), die zu einer Unterbrechung des Schutzleiters und infolge dessen zu einer Gefährdung durch Ableitströme führen kann. Bei Handgeräten ist dieses Risiko höher, eine Beschädigung der Anschlußleitung noch wahrscheinlicher, und weitere Gefahren können entstehen, wenn das Gerät fallen gelassen wird.

Gefährliche Körperströme (elektrischer Schlag): 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 Schutzleiteranschluß, so daß die entstehende Berührungsspannung auf einen sicheren Wert begrenzt wird und die zugeordnete Überstrom-Schutzeinrichtung den mit einem niederohmigen Fehler behafteten Stromkreis abschaltet, oder Verwenden von doppelter oder verstärkter Isolierung zwischen Teilen mit betriebsmäßig gefährlicher Spannung und berührbaren leitfähigen Teilen, so daß ein Durchschlag unwahrscheinlich ist.

Copyright OVE

Durchschlag der Isolierung zwischen Teilen mit betriebsmäßig gefährlicher Spannung und SELV-Kreisen, wobei berührbare Teile gefährliche Spannung annehmen können.	Trennen der SELV-Kreise von Stromkreisen mit gefährlicher Spannung, und zwar durch mit dem Schutzleiter verbundene Metallschirme oder durch doppelte oder verstärkte Isolierung. Verbinden der SELV-Kreise mit dem Schutzleiter, falls sie hinsichtlich der vorkommenden Fehlerströme ausreichend belastbar sind.
Durchschlag der Isolierung, die Teile mit gefährlicher Spannung abdeckt.	Die dem Benutzer zugängliche 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 Geräten der Schutzklasse II. Unterbrechung eines Schutzleiters, der einen Ableitstrom führt. (Ableitströme schließen Entstörteile ein, die zwischen Teilen mit gefährlicher Spannung 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 zu Verbrennungen führen. Auch Kleinspannungs-Stromkreise können in dieser Hinsicht gefährlich sein. Schutz durch Trennen, Abdecken oder Verriegeln.

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 eines Geräts entsteht, sich weder über die unmittelbare Umgebung der Brandquelle ausbreiten noch Schaden an der Umgebung der Geräte 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, Gehäuse oder Hindernisse vorgesehen werden, um die Ausbreitung von Bränden innerhalb der Geräte zu begrenzen;
- geeignete Werkstoffe für die äußeren Gehäuse der Geräte verwendet werden.

Mechanische Gefahren und Gefahren durch Hitze

Diese Norm enthält Anforderungen, um Verletzungen des Benutzers durch berührbare Teile mit hohen Temperaturen zu vermeiden, um sicherzustellen, daß die Geräte mechanisch standfest und solide gebaut sind, um scharfe Ecken und Kanten zu vermeiden und um angemessene Abdeckung oder Verriegelung mechanisch bewegter Teile vorzusehen.

Gefahren durch Strahlung

Wenn das Gerät 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 Gasen und Dämpfen kann Verletzungen und Schäden hervorrufen. Es müssen, verbunden mit geeigneten Warnhinweisen, Maßnahmen vorgesehen werden, um derartigen Kontakt bei bestimmungsgemäßem und gestörtem Betrieb so weit wie möglich zu begrenzen.

Werkstoffe

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

Copyright OVE

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich und Zweck

1.1.1 Diese Norm gilt für Einrichtungen der Informationstechnik (in der deutschen Fassung dieser Norm kurz: Geräte) einschließlich elektrischer Büromaschinen und dazugehörige Geräte mit Nennspannungen bis 600 V.

Sie enthält Anforderungen zur Sicherheit von Benutzern und Laien, die mit den Geräten in Berührung kommen können, und — wo besonders angegeben — von Instandhaltern.

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

Anmerkung: Für Geräte zum Gebrauch in Fahrzeugen, auf Schiffen oder in Flugzeugen, in tropischen Ländern oder in Höhenlagen über 2000 m über Normal-Null (NN) können andere Anforderungen notwendig sein.

Für Geräte, die transienten Überspannungen über den Werten der Überspannungskategorie II nach IEC 664 ausgesetzt sind, kann ein zusätzlicher Schutz im Versorgungsstromkreis (elektrische Anlage des Gebäudes) erforderlich sein.

Für Geräte, bei deren Gebrauch Wasser eindringen kann, können zusätzliche Anforderungen notwendig sein. Leitlinien für solche Anforderungen und zugehörige Prüfungen siehe Anhang J.

Beispiele zum Anwendungsbereich dieser Norm gehörender Geräte sind:

Daten- und Textverarbeitungseinrichtungen (en: data and text processing equipment), Arbeitsplatzrechner (en: personal computers), Datensichtgeräte (en: visual display units), Datenerfassungsgeräte (en: data preparation equipment), Datenendeinrichtungen (en: data terminal equipment), Datenübertragungseinrichtungen (en: data circuit-terminating equipment), Schreibmaschinen (en: typewriters), Rechenmaschinen (en: calculators), Abrechnungs- und Buchhaltungsmaschinen (en: accounting and book-keeping machines), Registrierkassen (en: cash registers), Kassensysteme (en: point of sale terminals), Lochstreifenleser und -stanzer (en: paper tape readers and punches), Heftmaschinen (en: staplers), Vervielfältigungsmaschinen (en: duplicators), Kopiergeräte (en: copying machines), Radiermaschinen (en: erasers), Bleistiftspitzer (en: pencil sharpeners), Postbearbeitungsmaschinen (en: mail processing machines), Aktenvernichter (en: document shredding machines), Magnetbandbehandlungsgeräte (en: magnetic tape handlers), motorisch angetriebene Aktenschränke (en: motor-operated files), Diktiergeräte (en: dictation equipment), Mikrofilmbürogeräte (en: micrographic office equipment), Geldbearbeitungsmaschinen (en: monetary processing machines), elektrische Zeichenmaschinen (en: electrically operated drawing machines; plotters), Papierbearbeitungsmaschinen (Locher, Schneidemaschinen, Trennmaschinen) (en: paper trimmers; punchers, cutting machines, separators), Papierrüttler (en: paper jogging machines), Frankiermaschinen (en: postage machines) und Fernschreiber (en: teleprinters).

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

Geräte, die den zutreffenden Anforderungen dieser Norm genügen, gelten als geeignet für den Einsatz mit Prozeßsteuerungseinrichtungen, selbsttätigen Prüfeinrichtungen und ähnlichen Systemen, die eine Informationsverarbeitung erfordern.

Diese Norm enthält keine Anforderungen hinsichtlich der Leistungsmerkmale und des Funktionverhaltens der Geräte.

Es wird darauf aufmerksam gemacht, daß die Betreiber von Fernmeldenetzen einiger Länder an Geräte zum Anschluß an ihre Netze zusätzliche Anforderungen stellen. Solche Anforderungen beziehen sich auf den Schutz sowohl der Fernmeldenetze als auch des Benutzers der Geräte. Dabei wird vorausgesetzt, daß die Betreiber von Fernmeldenetzen für ausreichenden Überspannungsschutz gesorgt haben. Über zusätzliche Anforderungen zum Anschluß an Fernmeldenetze wird beraten.

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

Für Geräte mit Laser wird auf IEC 825 hingewiesen.

1.1.2 Zusätzliche Anforderungen können notwendig sein für

— Geräte für den Betrieb, z. B. unter extremen Temperaturen, bei extremer Einwirkung von Staub, Feuchte, Erschütterungen, bei brennbaren Gasen, korrosiven oder explosionsfähigen Atmosphären;

— elektromedizinische Anwendungen mit direktem Kontakt zum Patienten.

1.1.3 *Anmerkung:* Diese Norm **gilt nicht** für

— Hilfseinrichtungen, z. B. Klimaanlagen, Brandmelde- und Löschanlagen; Stromversorgungsanlagen, wie Umformer und Transformatoren, die nicht Bestandteil eines Gerätes sind; Versorgungsstromkreise (elektrische Anlage des Gebäudes);

— Vervielfältigungsmaschinen einschließlich Offsetdruckmaschinen für größere Formate als A3 nach ISO 216.

1.2 Begriffe

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

Anmerkung: Es ist darauf zu achten, daß Meßgeräte bei nichtsinusförmigen Spannungen echte Effektivwerte anzeigen

Begriffe in alphabetischer Reihenfolge

Anschlußleitung, abnehmbare, zum Versorgungsstromkreis 1.2.5.4
Anschlußleitung, nichtabnehmbare, zum Versorgungsstromkreis 1.2.5.5

Copyright VDE