

	Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik (IEC 60950:1999 + Corr. Januar 2000, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60950:2000	DIN EN 60950
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0805
ICS 35.020; 35.260 Safety of information technology equipment (IEC 60950:1999 + Corr. January 2000, modified); German version EN 60950:2000 Sécurité des matériels de traitement de l'information (CEI 60950:1999 + Corr. Janvier 2000, modifiée); Version allemande EN 60950:2000 Die Europäische Norm EN 60950:2000 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 60950 wurde am 2000-01-01 angenommen. Daneben dürfen DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11 und DIN EN 60950/A11 (VDE 0805/A11):1998-08 noch bis 2005-01-01 angewendet werden. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 712.1 „Geräte der Informationstechnik“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 74/484/CDV (VDE 0805):1998-05. Die Deutsche Fassung von EN 60950:2000 ist vom UK 712.1 des Komitees 712 „Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE mit Unterstützung des Österreichischen Nationalen Komitees ausgearbeitet und zur Veröffentlichung autorisiert worden. Die der EN 60950:2000 zugrunde liegende Internationale Norm IEC 60950:1999 hat das IEC/TC 74 „Sicherheit und Energieeffizienz von Einrichtungen der Informationstechnik“ ausgearbeitet. Das dazu herausgegebene Corrigendum erschien als Ausgabe Januar 2000 (nicht Februar 2000 wie von CENELEC fälschlich im Titel der EN 60950:2000 angegeben). Das Deutsche Nationale Komitee hatte die Schluss-Entwürfe für IEC 60950 und EN 60950 wegen bestehender Sicherheitsbedenken in Bezug auf die Bedingungen für Basisisolierung nach 2.3.2 und die Mindestdicke der Isolierung nach 2.10.5.1 abgelehnt und Verbesserungsvorschläge eingebracht, wurde aber bei IEC und CENELEC überstimmt. Fortsetzung Seite 2 bis 17 und 216 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE Normenausschuss Informationstechnik (NI) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.		

EN 60950 hat den Status einer (europäisch) harmonisierten Norm im Geltungsbereich der Niederspannungsrichtlinie, die in der Niederspannungsverordnung (TechArbmGV 1) in deutsches Recht umgesetzt ist (siehe Anhang NA). Mit der Ratifizierung von EN 60950 durch CENELEC (siehe Beginn der Gültigkeit) und ab dem Zeitpunkt ihrer Umsetzung unter einem nationalen Normungsverfahren ist die Vermutungswirkung gegeben, dass mit der Einhaltung der vorliegenden Norm den europäischen gesetzlichen Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie entsprochen wird. Maßgeblich dafür, ob die Einhaltung der vorliegenden Norm außerdem zu der Vermutungswirkung beiträgt, dass auch anderen europäischen gesetzlichen Anforderungen entsprochen wird, ist die Bekanntgabe harmonisierter Normen im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften. Daraus wird im Zweifelsfall ersichtlich, welchen Europäischen Richtlinien (EG-Richtlinien) die vorliegende Norm zugeordnet ist. Zum Beispiel in der etz Elektrotechnische Zeitschrift sowie in den DIN-Mitteilungen + elektronorm wird laufend auf die Zuordnung hingewiesen.

Die Arbeit des IEC/TC 74 an IEC 60950 und die Änderungen dazu hat UK 712.1 tatkräftig unterstützt und dabei auch die Einsprüche zu früheren Norm-Entwürfen ausgewertet. Mit Aufnahme der Festlegungen für den Anschluss an Telekommunikationsnetze konnten bei TC 74 zugleich weitere Angleichungen an die Ergebnisse internationaler Normungsarbeiten mit **Pilotfunktionen** erzielt werden. Insbesondere gilt dies z. B. für die dem IEC/TC 64 „Elektrische Anlagen von Gebäuden“ zugeordnete Pilotfunktion „Schutz gegen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme)“ sowie die dem IEC/SC 28A „Isolationskoordination für Niederspannungs-Betriebsmittel“ zugeordnete Pilotfunktion „Isolationskoordination für Spannungen bis 1000 V Wechselspannung und 1500 V Gleichspannung, einschließlich der Bemessung von Luft- und Kriechstrecken sowie aller Verfahren zur dielektrischen Prüfung in Bezug auf die Isolationskoordination“.

Bedeutsam für beide genannten Pilotfunktionen sind die neueren Beratungsergebnisse zum einen des IEC/TC 64 mit Bezug z. B. auf die Normen der Reihe IEC 60364 und auf IEC 61140 sowie zum anderen des IEC/SC 28A mit Bezug auf die Normen der Reihe IEC 60664.

Das UK 712.1 setzt seine Bemühungen in Abstimmung mit UK 122.1 „Isolationskoordination für Niederspannungs-Betriebsmittel“ und K 221 „Elektrische Anlagen von Gebäuden“ zielstrebig fort, um, falls erforderlich, die Angleichungen an die einschlägigen Grundnormen mit Pilotfunktionen zu verbessern, auch auf der Grundlage z. B. der Normen der Reihe DIN VDE 0800 (VDE 0800).

Eine Abstimmung mit den Grundnormen mit Pilotfunktionen ist auch deshalb geboten, weil z. B. mit dem Anschluss an Telekommunikationsnetze immer mehr Geräte nach unterschiedlichen Gerätesicherheitsnormen (und seien sie auch lediglich redaktionell unterschiedlich) miteinander verknüpft werden, z. B. Geräte nach den Normen der Reihe DIN EN 61010 (VDE 0411), der Reihe DIN EN 60335 (VDE 0700), DIN EN 60065 (VDE 0860) und nach der vorliegenden Norm.

Siehe auch Erläuterungen zu [DIN VDE 0800-1 \(VDE 0800 Teil 1\):1989-05](#) und Nationales Vorwort zu [DIN EN 41003 \(VDE 0804 Teil 100\):1999-08](#).

Bilder in der vorliegenden Norm sind – sofern nicht anders angegeben (z. B. durch Bemaßung) – lediglich als erläuternde Zusatzinformationen zu den jeweiligen Festlegungen zu verstehen.

Im Text sind zum besseren Verständnis einzelne **englische Ausdrücke** in Klammern hinzugefügt, z. B. bei den Begriffen oder bei etwas freier übersetzten Textstellen.

Änderungen

Gegenüber [DIN EN 60950 \(VDE 0805\):1997-11](#) und [DIN EN 60950/A11 \(VDE 0805/A11\):1998-08](#) wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Festlegungen der EN 60950:2000 (3. Ausgabe) übernommen;
- b) Gliederung teilweise geändert;
- c) Inhalt teilweise überarbeitet (siehe Vergleichstabelle NA.2 am Ende des Nationalen Vorworts).

Frühere Ausgaben

VDE 0730 Teil 2:1995-11, 1972-02;
VDE 0730 Teil 2P:1973-12, 1976-06;
DIN IEC 380/VDE 0806:1981-08;
[DIN VDE 0805:1990-05](#);
[DIN VDE 0805/A1:1991-11](#);
[DIN EN 60950 \(VDE 0805\):1993-11](#);
[DIN EN 60950/A2 \(VDE 0805/A2\):1994-09](#);
[DIN EN 60950 \(VDE 0805\):1997-11](#);
[DIN EN 60950/A11 \(VDE 0805/A11\):1998-08](#).

Nationaler Anhang NA
(informativ)**Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen**

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm oder andere Unterlage ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm oder anderen Unterlage.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm oder anderen Unterlage.

Zusammenhang der zitierten Normen und anderen Unterlagen mit den entsprechenden Deutschen Normen und anderen Unterlagen siehe Tabelle NA.1. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig (geordnet nach der Spalte „Internationale Norm“, ersatzweise nach der Spalte „Europäische Norm“; ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Siehe auch Nationalen Anhang NB.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 950 nun IEC 60950 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	CFR 47, Part 68	–	–
–	ICRP 15:1969/1977	–	–
–	IEC 48B/560/CD:1996	E DIN IEC 48B/560/CD (VDE 0627):1997-04	VDE 0627
HD 472 S1:1989 ¹⁾	IEC 60038:1983 + A1:1994 + A2:1997	DIN IEC 60038:1987-05	–
–	IEC 60050-151:1978 + A1:1987 ¹⁾	DIN 40200:1981-10 ¹⁾ V DIN IEC 60050-151:1983-12	–
–	IEC 1/1722/CDV:1998	E DIN IEC 1/1722/CDV-151:1998-09	–
–	IEC 60050-191:1990	IEV-Kapitel 191:1995	–
–	IEC 60050-195:1998	E DIN IEC 1/1558/CDV-195:1996-03 ¹⁾	–
–	IEC 1/1802/FDIS:1999	E DIN IEC 1/1721/CDV-195:1998-08 ¹⁾	–
–	IEC 60050-442:1998	IEV-Kapitel 442:1999	–
HD 384.2 S2:2001 ¹⁾	IEC 60050-826:1982 + A1:1990 + A2:1995 + A3:1999 ¹⁾	DIN VDE 0100-200 (VDE 0100 Teil 200):1998-06	VDE 0100 Teil 200
–	IEC 64/1194A/CD:2001 ¹⁾	E DIN IEC 60050-826 (VDE 0100 Teil 200):2001-05	VDE 0100 Teil 200
HD 588.1 S1:1991	IEC 60060-1:1989	DIN IEC 60060-1 (VDE 0432 Teil 1):1994-06	VDE 0432 Teil 1
EN 60060-2:1994	IEC 60060-2:1994 + A1:1996	DIN EN 60060-2 (VDE 0432 Teil 2):1996-03	VDE 0432 Teil 2
EN 60065:1998	IEC 60065:1998 (mod)	DIN EN 60065 (VDE 0860):1999-10	VDE 0860
EN 60073:1996	IEC 60073:1996	DIN EN 60073 (VDE 0199):1997-09	VDE 0199

1) Nicht übereinstimmend.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC/TR3 60083:1997	–	–
HD 566 S1:1990	IEC 60085:1984	DIN IEC 60085 (VDE 0301 Teil 1):1993-03	VDE 0301 Teil 1
HD 214 S2:1980	IEC 60112:1979	DIN IEC 60112 (VDE 0303 Teil 1):1984-06	VDE 0303 Teil 1
EN 60127-1:1991 + A1:1999	IEC 60127-1:1988 + A1:1999	DIN VDE 0820-1 (VDE 0820 Teil 1):1992-11 DIN EN 60127-1/A1 (VDE 0820 Teil 1/A1):1999-11	VDE 0820 Teil 1 VDE 0820 Teil 1/A1
EN 60127-2:1991 + A1:1995 + A2:2000	IEC 60127-2:1989 + A1:1995 + A2:2000	DIN EN 60127-2 (VDE 0820 Teil 2):2001-09	VDE 0820 Teil 2
EN 60127-3:1996	IEC 60127-3:1988	DIN EN 60127-3 (VDE 0820 Teil 3):1996-11	VDE 0820 Teil 3
Normen der Reihe HD 21	Normen der Reihe IEC 60227 (mod)	Normen der Reihe DIN VDE 0281 (VDE 0281)	VDE 0281
Normen der Reihe HD 22	Normen der Reihe IEC 60245 (mod)	Normen der Reihe DIN VDE 0282 (VDE 0282)	VDE 0282
HD 630.2.1 S4:2000	IEC 60269-2-1:2000 ¹⁾	DIN VDE 0636-201 (VDE 0636 Teil 201):2001-08	VDE 0636 Teil 201
–	IEC 60270:2000	–	–
Normen der Reihe EN 60309	Normen der Reihe IEC 60309 (mod)	Normen der Reihe DIN EN 60309 (VDE 0623)	VDE 0623
EN 60320-1:1996 + A1:1996 + A2:1998	IEC 60320-1:1994 (mod) + A1:1995 + A2:1996	DIN EN 60320-1 (VDE 0625 Teil 1):1997-07 DIN EN 60320-1/A2 (VDE 0625 Teil 1/A2):1998-10	VDE 0625 Teil 1 VDE 0625 Teil 1/A2
Normen der Reihe HD 251 bzw. EN 60335	Normen der Reihe IEC 60335	Normen der Reihe DIN VDE 0700 (VDE 0700) bzw. DIN EN 60335 (VDE 0700)	VDE 0700
HD 384.3 S2:1995	IEC 60364-3:1993 (mod)	DIN VDE 0100-300 (VDE 0100 Teil 300):1996-01	VDE 0100 Teil 300
HD 384.4.41 S2:1996	IEC 60364-4-41:1992 (mod) + A1:1996 + A2:1999 ^{1), 2)}	DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410):1997-01; berücksichtigt in DIN VDE 0800-1 (VDE 0800 Teil 1):1989-05 ¹⁾	VDE 0100 Teil 410 VDE 0800 Teil 1
R064-004:1998	IEC 60364-4-444:1996 (mod)	DIN VDE 0100-444 (VDE 0100 Teil 444):1999-10	VDE 0100 Teil 444
HD 384.4.51 S2:1996 prHD 384.4.51 S3: 1998	IEC 60364-4-51:1994 (mod) IEC 60364-4-51:1997 (mod) ³⁾	DIN VDE 0100-510 (VDE 0100 Teil 510):1997-01 E DIN VDE 0100-510) (VDE 0100 Teil 510):1998-10	VDE 0100 Teil 510 VDE 0100 Teil 510
–	IEC 60364-4-548:1996	DIN V VDE V 0800-2-548 (VDE V 0800 Teil 2-548):1999-10	VDE V 0800 Teil 2-548

1) Nicht übereinstimmend.

2) Ersetzt durch IEC 60364-4-41:2001-08 (Edition 4.0).

3) Ersetzt durch IEC 60364-5-51:2001-08 (Edition 4.0).

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60364-7-707:1984	E DIN VDE 0100-707 (VDE 0100 Teil 707):1989-09 ¹⁾	VDE 0100 Teil 707
–	IEC 60384-14:1993 + A1:1995	–	–
–	IEC 60410:1973	DIN ISO 2859-1:1993-04 ¹⁾ Berichtigung 1:1994-03 ¹⁾	–
–	Normen der Reihe IEC 60417	Normen der Reihe DIN EN 60417	–
EN 60445:2000	IEC 60445:1999	DIN EN 60445 (VDE 0197):2000-08	VDE 0197
–	IEC 60479-1:1994	DIN V VDE V 0140-479 (VDE V 0140 Teil 479):1996-02; berücksichtigt in DIN VDE 0800-1 (VDE 0800 Teil 1):1989-05 ¹⁾	VDE V 0140 Teil 479 VDE 0800 Teil 1
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1):2000-09	VDE 0470 Teil 1
EN 60617-6:1996	IEC 60617-6:1996	DIN EN 60617-6:1997-08	–
HD 625.1 S1:1996	IEC 60664-1:1992 (mod) + A1:2000 ¹⁾	DIN VDE 0110-1 (VDE 0110 Teil 1):1997-04	VDE 0110 Teil 1
–	IEC/TR3 60664-4:1992	–	–
EN 60695-2-1/1:1996	IEC 60695-2-1/1:1994	DIN EN 60695-2-1/1 (VDE 0471 Teil 2-1/1):1997-04	VDE 0471 Teil 2-1/1
EN 60695-2-2:1994 + A1:1995	IEC 60695-2-2:1991 + A1:1994	DIN EN 60695-2-2 (VDE 0471 Teil 2-2):1996-09	VDE 0471 Teil 2-2
EN 60695-2-10: 2001 ¹⁾	IEC 60695-2-10:2000 ¹⁾	DIN EN 60695-2-1/0 (VDE 0471 Teil 2-1/0):1997-04	VDE 0471 Teil 2-1/0
–	IEC 60695-10-2:1995	E DIN IEC 89/336/CD (VDE 0471 Teil 10-2/A1): 1999-05 ¹⁾	VDE 0471 Teil 10-2/A1
EN 60707:1999	IEC 60707:1999	DIN EN 60707 (VDE 0304 Teil 3):1999-12	VDE 0304 Teil 3
Normen der Reihe EN 50083	Normen der Reihe IEC 60728	Normen der Reihe DIN EN 50083 (VDE 0855)	VDE 0855
Normen der Reihe EN 60730	Normen der Reihe IEC 60730	Normen der Reihe DIN EN 60730 (VDE 0631)	VDE 0631
EN 60825-1:1994 + A11:1996	IEC 60825-1:1993 + A1:1997 ¹⁾ + A2:2001 ¹⁾	DIN EN 60825-1 (VDE 0837 Teil 1):1997-03	VDE 0837 Teil 1
EN 60825-2:2000	IEC 60825-2:2000	DIN EN 60825-2 (VDE 0837 Teil 2):2001-05	VDE 0837 Teil 2
EN 60851-3:1996 + A1:1997	IEC 60851-3:1996 + A1:1997	DIN EN 60851-3:1997-05 DIN EN 60851-3/A1:1997-10	–
EN 60851-5:1996 + A1:1997	IEC 60851-5:1996 + A1:1997	DIN EN 60851-5:1997-05 DIN EN 60851-5/A1:1997-10	–
EN 60851-6:1996 + A1:1997	IEC 60851-6:1996 + A1:1997	DIN EN 60851-6:1997-05 DIN EN 60851-6/A1:1997-11	–

1) Nicht übereinstimmend.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60884-1:1994 + A1:1994 + A2:1995	E DIN VDE 0624-1 (VDE 0624 Teil 1):2000-11 ¹⁾	VDE 0624 Teil 1
–	IEC 60885-1:1987	–	–
EN 60990:1999	IEC 60990:1999	DIN EN 60990 (VDE 0106 Teil 102):2000-10	VDE 0106 Teil 102
EN 60998-2-1:1993	IEC 60998-2-1:1990 (mod)	DIN EN 60998-2-1 (VDE 0613 Teil 2-1):1994-04	VDE 0613 Teil 2-1
EN 61000-3-2:2000 ¹⁾	IEC 61000-3-2:2000 ¹⁾	DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838 Teil 2):1998-10 E DIN EN 61000-3-2/A14 (VDE 0838 Teil 2/A14):2000-06	VDE 0838 Teil 2 VDE 0838 Teil 2/A14
–	IEC/TR2 61000-3-4: 1998 ¹⁾	E DIN IEC 77A/169/CDV (VDE 0838 Teil 4):1997-04	VDE 0838 Teil 4
EN 61032:1998	IEC 61032:1997	DIN EN 61032 (VDE 0470 Teil 2):1998-10	VDE 0470 Teil 2
–	IEC 61058-1:2000	–	–
EN 61140:2001	IEC 61140:1997	DIN EN 61140 (VDE 0140 Teil 1):2001-08	VDE 0140 Teil 1
EN 61293:1994	IEC 61293:1994	DIN EN 61293:1995-02	–
EN 61558-1:1997 + A1:1998	IEC 61558-1:1997 (mod) + A1:1998	DIN EN 61558-1 (VDE 0570 Teil 1):1998-07 DIN EN 61558-1/A1 (VDE 0570 Teil 1/A1):1998-11	VDE 0570 Teil 1 VDE 0570 Teil 1/A1
– ⁴⁾	IEC 62151:2000 ¹⁾	E DIN IEC 74/488/CD (VDE 0804 Teil 101):1997-11 ⁴⁾	VDE 0804 Teil 101
EN 55022:1998 + A1:2000	IEC/CISPR 22:1997 + A1:2000	DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22):1999-05	VDE 0878 Teil 22
–	ISO 3:1973	DIN 323-1:1975-08 ¹⁾	–
EN 20216:1990	ISO 216:1975	DIN 476-1:1991-02	–
–	ISO 261:1998	DIN ISO 261:1999-11	–
–	ISO 262:1998	DIN ISO 262:1999-11	–
–	ISO 497:1973	DIN 323-1:1974-08 ¹⁾	–
prEN ISO 1043-1: 2000	ISO/DIS 1043-1:2000	DIN EN ISO 1043-1:2000-01 ¹⁾	–
–	ISO 2859-1:1999 ¹⁾	DIN ISO 2859-1:1993-04	–
–	ISO 3864:1984	DIN 4844-3:1985-10 ¹⁾	–
–	ISO 4046:1978	DIN 6730:2000-06 ¹⁾	–
–	ISO 7000:1989	DIN 40101-2:1993-02 ¹⁾	–
EN 1088:1995	ISO 14119:1998 ¹⁾	DIN EN 1088:1996-02	–
EN 45020:1998	ISO/IEC Guide 2:1996	DIN EN 45020:1998-07	–
–	ISO/IEC Guide 7:1994	–	–
–	ISO Guide 37:1995 ¹⁾	DIN V 8418:1988-02	–

1) Nicht übereinstimmend.

4) Die Herausgabe einer Norm ist zurzeit nicht vorgesehen.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	ITU-T K.11:1993	–	–
–	CCITT (ITU-T) K.17:1988	–	–
–	ITU-T K.21:1996	–	–
EN 41003:1998	–	DIN EN 41003 (VDE 0804 Teil 100):1999-08	VDE 0804 Teil 100
EN 50110-1:1996	–	DIN EN 50110-1 (VDE 0105 Teil 1):1997-10	VDE 0105 Teil 1
EN 50116:1996	–	DIN EN 50116 (VDE 0805 Teil 116):1997-06	VDE 0805 Teil 116
EN 50174-2:2000	–	DIN EN 50174-2 (VDE 0800 Teil 174-2):2001-09	VDE 0800 Teil 174-2
EN 50310:2000	–	DIN EN 50310 (VDE 0800 Teil 2-310):2001-09	VDE 0800 Teil 2-310
EN 132400:1994 + A2:1998 + A3:1998	–	DIN EN 132400 (VDE 0565 Teil 1-1):1999-06	VDE 0565 Teil 1-1
–	–	DIN 4844-2:2001-02	–
–	–	DIN 6814-3:2001-01 Berichtigung 1:2001-02	–
–	–	DIN 40011:1989-08	–
–	–	DIN 40150:1979-10	–
–	–	DIN Fachbericht 36:1992-07	–
–	–	DIN VDE 0303-5 (VDE 0303 Teil 5):1990-07	VDE 0303 Teil 5
–	–	DIN VDE 0701-240 (VDE 0701 Teil 240):1986-04 E DIN VDE 0701-240 (VDE 0701 Teil 240):1990-02	VDE 0701 Teil 240
–	–	E DIN VDE 0702-240 (VDE 0702 Teil 240):1997-09	VDE 0702 Teil 240
–	–	DIN VDE 0800-1 (VDE 0800 Teil 1):1989-05	VDE 0800 Teil 1
–	–	DIN VDE 0800-2 (VDE 0800 Teil 2):1985-07	VDE 0800 Teil 2
–	–	DIN VDE 0800-5 (VDE 0800 Teil 5):1991-01	VDE 0800 Teil 5
–	–	DIN VDE 0800-8 (VDE 0800 Teil 8):1989-05	VDE 0800 Teil 8
–	–	DIN VDE 0800-9 (VDE 0800 Teil 9):1989-05	VDE 0800 Teil 9
–	–	VBG 125/BGV A 8:1997-01	–
–	–	–	VDE 0022:1994-09

Nationaler Anhang NB
(informativ)**Literaturhinweise**⁵⁾

- DIN Fachbericht 36, *Gliederung der Informationstechnik – Der Versuch einer Klärung.*
- DIN 323-1, *Normzahlen und Normzahlreihen – Hauptwerte, Genauwerte, Rundwerte.*
- DIN 476-1, *Schreibpapier und bestimmte Gruppen von Drucksachen – Endformate A und B – Reihen (ISO 216:1975); Deutsche Fassung EN 20216:1990.*
- DIN 4844-2, *Sicherheitskennzeichnung – Teil 2: Darstellung von Sicherheitszeichen.*
- DIN 4844-3, *Sicherheitskennzeichnung – Teil 3: Ergänzende Festlegungen zu DIN 4844 Teil 1 und Teil 2.*
- DIN 6730, *Papier und Pappe – Begriffe.*
- DIN 6814-3, *Begriffe in der radiologischen Technik – Teil 3: Dosisgrößen und Dosiseinheiten.*
- DIN V 8418, *Vornorm: Benutzerinformation – Hinweise für die Erstellung.*
- DIN 40011, *Elektrotechnik; Erde, Schutzleiter, Fremdspannungsarme Erde; Masse, Schutzisolierung; Kennzeichnung an Betriebsmitteln.*
- DIN 40101-2, *Graphische Symbole für Einrichtungen; Bildzeichen der ISO 7000 für die Elektrotechnik.*
- DIN 40150, *Begriffe zur Ordnung von Funktions- und Baueinheiten.*
- DIN 40200, *Nennwert, Grenzwert, Bemessungswert, Bemessungsdaten – Begriffe.*
- DIN EN 1088, *Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl; Deutsche Fassung EN 1088:1995.*
- DIN EN 41003 (VDE 0804 Teil 100)**, *Besondere Sicherheitsanforderungen an Geräte zum Anschluss an Telekommunikationsnetze; Deutsche Fassung EN 41003:1998.*
- DIN EN 45020, *Normung und damit zusammenhängende Tätigkeiten – Allgemeine Begriffe.*
- DIN EN 50083 (VDE 0855), *Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehrundfunk-Signale*⁶⁾.
- DIN EN 50110-1 (VDE 0105 Teil 1)**, *Betrieb von elektrischen Anlagen; Deutsche Fassung EN 50110-1:1996.*
- DIN EN 50116 (VDE 0805 Teil 116)**, *Einrichtungen der Informationstechnik – Stückprüfungen für die Fertigung in Bezug auf elektrische Sicherheit; Deutsche Fassung EN 50116:1996.*
- DIN EN 50174-2 (VDE 0800 Teil 174-2)**, *Anwendung von Maßnahmen für Potentialausgleich und Erdung in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik; Deutsche Fassung EN 50174-2:2000.*
- DIN EN 50310 (VDE 0800 Teil 2-310)**, *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 2: Installationsplanung und -praktiken in Gebäuden; Deutsche Fassung EN 50310:2000.*
- DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22)**, *Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreeigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 22:1997, modifiziert); Deutsche Fassung EN 55022:1998.*
- DIN EN 60060-2 (VDE 0432 Teil 2)**, *Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 2: Messsysteme (IEC 60060-2:1994); Deutsche Fassung EN 60060-2:1994.*
- DIN EN 60065 (VDE 0860)**, *Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte – Sicherheitsanforderungen (IEC 60065:1998, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60065:1998.*
- DIN EN 60073 (VDE 0199)**, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung – Codierungsgrundsätze für Anzeigergeräte und Bedienteile (IEC 60073:1996); Deutsche Fassung EN 60073:1996.*
- DIN EN 60127-1/A1 (VDE 0820 Teil 1/A1)**, *Änderung zu DIN EN 60127-1: Geräteschutzsicherungen – Teil 1: Begriffe für die Geräteschutzsicherungen und allgemeine Anforderungen an G-Sicherungsansätze (IEC 60127-1:1988/A1:1999); Deutsche Fassung EN 60127-1/A1:1999.*

5) Bezugsquellen:

CENELEC-Publikationen: DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main;

DIN-Normen und DIN-Fachberichte: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin;

DIN-Normen mit VDE-Klassifikation: VDE-VERLAG GMBH, Postfach 12 23 05, 10591 Berlin, auch über Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin;

ETSI-Publikationen: European Telecommunications Standards Institute (ETSI), Secretariat, 06921 Sophia Antipolis CEDEX, Frankreich; Internet: secretariat@etsi.fr;

IEC-Publikationen: VDE-VERLAG GMBH, Postfach 12 23 05, 10591 Berlin;

6) Haupttitel der Normen der Reihe DIN EN 50083 (VDE 0855) seit Mai 1999: *Kabelverteilsysteme für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste.*

- DIN EN 60127-2 (VDE 0820 Teil 2)**, Geräteschutzsicherungen – Teil 2: G-Sicherungseinsätze (IEC 60127-2:1989 + A1:1995 + A2:2000); Deutsche Fassung EN 60127-2:1991 + A1:1995 + A2:2000.
- DIN EN 60127-3 (VDE 0820 Teil 3)**, Geräteschutzsicherungen – Teil 3: Kleinstsicherungseinsätze (IEC 60127-3:1988 + A1:1991 + Corrigendum 1994); Deutsche Fassung EN 60127-3:1996.
- DIN EN 60309 (VDE 0623), Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen.
- DIN EN 60320-1 (VDE 0625 Teil 1)**, Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60320-1:1994, modifiziert + A1:1995); Deutsche Fassung EN 60320-1:1996 + A1:1996.
- DIN EN 60335 (VDE 0700), Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke.
- DIN EN 60417, Graphische Symbole für Betriebsmittel.
- DIN EN 60445 (VDE 0197)**, Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle – Kennzeichnung der Anschlüsse elektrischer Betriebsmittel und einiger bestimmter Leiter, einschließlich allgemeiner Regeln für ein alphanumerisches Kennzeichnungssystem (IEC 60445:1999); Deutsche Fassung EN 60445:2000.
- DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1)**, Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000.
- DIN EN 60617-6, Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 6: Schaltzeichen für die Erzeugung und Umwandlung elektrischer Energie (IEC 60617-6:1996); Deutsche Fassung EN 60617-6:1996.
- DIN EN 60695-2-1/0 (VDE 0471 Teil 2-1/0)**, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2: Prüfverfahren – Hauptabschnitt 1, Blatt 0: Prüfungen mit dem Glühdraht – Allgemeines (IEC 695-2-1/0:1994); Deutsche Fassung 60695-2-1/0:1996.
- DIN EN 60695-2-1/1 (VDE 0471 Teil 2-1/1)**, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2: Prüfverfahren – Hauptabschnitt 1, Blatt 1: Prüfungen mit dem Glühdraht am Enderzeugnis und Anleitung (IEC 60695-2-1/1:1994); Deutsche Fassung EN 60695-2-1/1:1996.
- DIN EN 60695-2-2 (VDE 0471 Teil 2-2)**, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2: Prüfverfahren – Hauptabschnitt 2: Prüfung mit der Nadelflamme (IEC 60695-2-2:1991 + A1:1994); Deutsche Fassung EN 60695-2-2:1994 + A1:1995.
- DIN EN 60707 (VDE 0304 Teil 3)**, Entflammbarkeit fester, nichtmetallischer Materialien bei Einwirkung von Flammen als Zündquelle – Liste der Prüfverfahren (IEC 60707:1999); Deutsche Fassung EN 60707:1999.
- DIN EN 60730 (VDE 0631), Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen.
- DIN EN 60825-1 (VDE 0837 Teil 1)**, Sicherheit von Laser-Einrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien (IEC 60825-1:1993); Deutsche Fassung EN 60825-1:1994 + A1:1996.
- DIN EN 60825-2 (VDE 0837 Teil 2)**, Sicherheit von Laser-Einrichtungen – Teil 2: Sicherheit von Lichtwellenleiter-Kommunikationssystemen (IEC 60825-2:2000); Deutsche Fassung EN 60825-2:2000.
- DIN EN 60851-3, Wickeldrähte – Prüfverfahren – Teil 3: Mechanische Eigenschaften (IEC 60851-3:1996); Deutsche Fassung EN 60851-3:1996.
- DIN EN 60851-3/A1, Wickeldrähte – Prüfverfahren – Teil 3: Mechanische Eigenschaften; Änderung 1 (IEC 60851-3:1996/A1:1997); Deutsche Fassung EN 60851-3/A1:1997.
- DIN EN 60851-5, Wickeldrähte – Prüfverfahren – Teil 5: Elektrische Eigenschaften (IEC 60851-5:1996); Deutsche Fassung EN 60851-5:1996.
- DIN EN 60851-5/A1, Wickeldrähte – Prüfverfahren – Teil 5: Elektrische Eigenschaften; Änderung A1 (IEC 60851-5:1996/A1:1997); Deutsche Fassung EN 60851-5/A1:1997.
- DIN EN 60851-6, Wickeldrähte – Prüfverfahren – Teil 6: Thermische Eigenschaften (IEC 60851-6:1996); Deutsche Fassung EN 60851-6:1996.
- DIN EN 60851-6/A1, Wickeldrähte – Prüfverfahren – Teil 6: Thermische Eigenschaften (IEC 60851-6:1996/A1:1997); Deutsche Fassung EN 60851-6:1996/A1:1997.
- DIN EN 60990 (VDE 0106 Teil 102)**, Verfahren zur Messung von Berührungsstrom und Schutzleiterstrom (IEC 60990:1999); Deutsche Fassung EN 60990:1999.
- DIN EN 60998-2-1 (VDE 0613 Teil 2-1)**, Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-1: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständige Betriebsmittel mit Schraubklemmstellen (IEC 60998-2-1:1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60998-2-1:1993.
- DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838 Teil 2)**, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3: Grenzwerte – Hauptabschnitt 2: Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom ≤ 16 A je Leiter) (IEC 61000-3-2:1995 + A1:1997 + A2:1998); Deutsche Fassung EN 61000-3-2:1995 + Corrigendum:1997 + A1:1998 + A2:1998.

DIN EN 61032 (VDE 0470 Teil 2), Schutz von Personen und Ausrüstung durch Gehäuse – Prüfsonden zum Nachweis (IEC 61032:1997); Deutsche Fassung EN 61032:1998.

DIN EN 61140 (VDE 0140 Teil 1), Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel (IEC 61140:1997); Deutsche Fassung EN 61140:2001.

DIN EN 61293, Kennzeichnung elektrischer Betriebsmittel mit Bemessungsdaten für die Stromversorgung – Anforderungen für die Sicherheit (IEC 61293:1994); Deutsche Fassung EN 61293:1994.

DIN EN 61558-1 (VDE 0570 Teil 1), Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61558-1:1997, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61558-1:1997.

DIN EN 132400 (VDE 0565 Teil 1-1), Rahmenspezifikation – Festkondensatoren zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen, geeignet für Netzbetrieb (Bewertungsstufe D); Deutsche Fassung EN 132400:1994 + A2:1998 + A3:1998.

DIN EN ISO 1043-1, Kunststoffe – Kennbuchstaben und Kurzzeichen – Teil 1: Basis-Polymere und ihre besonderen Eigenschaften (ISO 1043-1:1997); Deutsche Fassung EN ISO 1043-1:1999.

E DIN IEC 1/1558/CDV-195, Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 195: Erdung und Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 1/1558/CDV-195:1995).

E DIN IEC 1/1721/CDV-195, Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Änderung 1 zu Kapitel 195: Erdung und Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 1/1721/CDV-195:1998).

E DIN IEC 1/1722/CDV-151, Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Überarbeitung von Kapitel 151: Elektrische und magnetische Geräte und Einrichtungen (IEC 1/1722/CDV:1998).

E DIN IEC 48B/560/CD (VDE 0627), Sicherheitsaspekte – Prüfprogramm für Steckverbinder und Steckvorrichtungen (IEC 48B/560/CD:1996).

E DIN IEC 74/488/CD (VDE 0804 Teil 101), Entwurfsvorschlag für die Überarbeitung des IEC-Leitfadens 105: Sicherheitsgrundlagen für Einrichtungen zum elektrischen Anschluss an ein Telekommunikationsnetz (IEC 74/488/CD:1997)⁷⁾.

E DIN IEC 77A/169/CDV (VDE 0838 Teil 4), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3: Grenzwerte – Hauptabschnitt 4: Begrenzung der Aussendung von Oberschwingungsströmen in Niederspannungsversorgungsnetzen für Einrichtungen mit Bemessungsströmen > 16 A (IEC 77A/169/CDV:1996).

E DIN IEC 89/336/CD (VDE 0471 Teil 10-2/A1), Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 10-2: Anleitung und Prüfverfahren zur Minimierung der Auswirkungen übermäßiger Wärme auf elektrotechnische Erzeugnisse beim Einwirken von Feuer – Verfahren zur Prüfung von Erzeugnissen aus nichtmetallischen Werkstoffen hinsichtlich der Beständigkeit gegen Wärme mit Hilfe der Kugeldruckprüfung (IEC 89/336/CD:1999).

DIN IEC 60038, IEC-Normspannungen; Identisch mit IEC 60038, Ausgabe 1983.

V DIN IEC 60050-151, Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 151: Elektrische und magnetische Bauelemente und Geräte.

DIN IEC 60060-1 (VDE 0432 Teil 1), Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Prüfbedingungen (IEC 60060-1:1989 + Corrigendum März 1990); Deutsche Fassung HD 588.1 S1:1991.

DIN IEC 60085 (VDE 0301 Teil 1), Bewertung und Klassifikation von elektrischen Isolierungen nach ihrem thermischen Verhalten (Identisch mit IEC 60085:1984); Deutsche Fassung HD 566 S1:1990.

DIN IEC 60112 (VDE 0303 Teil 1), Verfahren zur Bestimmung der Vergleichszahl und Prüfzahl der Kriechwegbildung auf festen isolierenden Werkstoffen unter feuchten Bedingungen [VDE-Bestimmung].

DIN ISO 261, Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung – Übersicht (ISO 261:1998).

DIN ISO 262, Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung – Auswahlreihen für Schrauben, Bolzen und Muttern (ISO 262:1998).

DIN ISO 2859-1, Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung); Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenanweisungen für die Prüfung einer Serie von Losen anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler; Identisch mit ISO 2859-1:1989.

DIN VDE 0100-200 (VDE 0100 Teil 200), Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 200: Begriffe.

DIN VDE 0100-300 (VDE 0100 Teil 300), Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V – Teil 3: Bestimmungen allgemeiner Merkmale (IEC 60364-3:1993, modifiziert); Deutsche Fassung HD 384.3 S2:1995.

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410), Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V – Teil 4: Schutzmaßnahmen; Kapitel 41: Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 60364-4-41:1992, modifiziert); Deutsche Fassung HD 384.4.41 S2:1996.

7) Die Herausgabe einer Norm ist zurzeit nicht vorgesehen.

DIN VDE 0100-444 (VDE 0100 Teil 444), Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 4: Schutzmaßnahmen – Kapitel 44: Schutz bei Überspannungen – Hauptabschnitt 444: Schutz gegen elektromagnetische Störungen (EMI) in Anlagen von Gebäuden (IEC 60364-4-444:1996, modifiziert); Deutsche Fassung CENELEC R064-004:1999.

DIN VDE 0100-510 (VDE 0100 Teil 510), Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V – Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 51: Allgemeine Bestimmungen (IEC 60364-5-51:1994, modifiziert); Deutsche Fassung HD 384.5.51 S2:1996.

E DIN VDE 0100-707 (VDE 0100 Teil 707), Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V – Anforderungen für die Erdung von Einrichtungen der Informationstechnik; Deutsche Fassung prHD 384.7.707:1989.

DIN VDE 0110-1 (VDE 0110 Teil 1), Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:1992, modifiziert); Deutsche Fassung HD 625.1 S1:1996.

DIN V VDE V 0140-479 (VDE V 0140 Teil 479), Wirkungen des elektrischen Stromes auf Menschen und Nutztiere – Allgemeine Aspekte; Identisch mit IEC-Report 60479-1:1994.

DIN VDE 0281 (VDE 0281), Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V.

DIN VDE 0282 (VDE 0282), Gummi-isolierte Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V.

DIN VDE 0303-5 (VDE 0303 Teil 5), Prüfung von Isolierstoffen – Niederspannungs-Hochstrom-Lichtbogenprüfung.

E DIN VDE 0624-1 (VDE 0624 Teil 1), Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

DIN VDE 0636-201 (VDE 0636 Teil 201), Niederspannungssicherungen (NH-System) – Teil 2-1: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen (Sicherungen überwiegend für den industriellen Gebrauch) – Hauptabschnitte I bis V: Beispiele von genormten Sicherungstypen (IEC 60269-2-1:1998, modifiziert); Deutsche Fassung HD 630.2.1 S4:2000.

DIN VDE 0700 (VDE 0700), Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke.

DIN VDE 0701-240 (VDE 0701 Teil 240), Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte – Sicherheitsfestlegungen für Datenverarbeitungs-Einrichtungen und Büromaschinen.

E DIN VDE 0701-240 (VDE 0701 Teil 240), Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte – Geräte der Informationstechnik.

E DIN VDE 0702-240 (VDE 0702 Teil 240), Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten – Teil 240: Einrichtungen der Informationstechnik.

DIN VDE 0800-1 (VDE 0800 Teil 1), Fernmeldetechnik – Allgemeine Begriffe, Anforderungen und Prüfungen für die Sicherheit der Anlagen und Geräte.

DIN VDE 0800-2 (VDE 0800 Teil 2), Fernmeldetechnik – Erdung und Potentialausgleich.

DIN V VDE V 0800-2-548 (VDE V 0800 Teil 2-548), Vornorm: Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 5: Auswahl und Errichtung von Betriebsmitteln – Hauptabschnitt 548: Erdung und Potentialausgleich für Anlagen der Informationstechnik (IEC 60364-5-548:1996).

DIN VDE 0800-5 (VDE 0800 Teil 5), Fernmeldetechnik – Zusatzfestlegungen für die Stromversorgung.

DIN VDE 0800-8 (VDE 0800 Teil 8), Fernmeldetechnik – Anwendung der KU-Werte.

DIN VDE 0800-9 (VDE 0800 Teil 9), Fernmeldetechnik – KU-Werte sicherheitsbezogener Bauelemente und Isolierungen.

DIN VDE 0820-1 (VDE 0820 Teil 1), Geräteschutzsicherungen – Teil 1: Begriffe für die Geräteschutzsicherungen und allgemeine Anforderungen an G-Sicherungseinsätze (IEC 60127-1:1988); Deutsche Fassung EN 60127-1:1991.

IEV-Kapitel 191, Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 191: Zuverlässigkeit und Dienstgüte; Identisch mit IEC 60050-191:1990.

IEV-Kapitel 442, Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 442: Elektrisches Installationsmaterial; Identisch mit IEC 60050-442:1998-11.

ISO/IEC Guide 7, Guidelines for drafting of standards suitable for use for conformity assessment.

ISO Guide 37, Instructions for use of products of consumer interest.

VBG 125/BGV A 8, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz, vom 1. April 1995 in der Fassung vom 1. Januar 1997.

VDE 0022, Satzung für das Vorschriftenwerk des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V.

Tabelle NA.2

Vergleich der bearbeiteten Abschnitte in **DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11**
gegenüber der vorliegenden Neuausgabe (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Abschnitt in DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11	Vergleich der Anforderungen	Abschnitt in der vorliegenden Norm
Einleitung	=	Abschnitt 0
1.2.12, 1.6.4	=	Anhang V (neu)
1.2.13, 1.2.14	=	1.2.12, 1.2.13
1.5.4	=	4.7.3.6
1.6.1 bis 1.6.3	=	1.6.2 bis 1.6.4
1.7.11	=	2.7.1
2.1		2.1
2.1.1	=	2.1.1
2.1.2	=	2.1.1.1
2.1.3.1	=	2.1.1.3
2.1.3.2	=	2.1.1.4
2.1.4.1	=	2.1.2
2.1.4.2	=	2.1.3
2.1.5	=	2.1.1.5
2.1.6	=	4.2.4
2.1.7	=	2.1.1.6
2.1.8	=	2.1.1.6
2.1.10	=	2.1.1.7
2.2, 2.2.1	=	2.9
2.2.2	=	2.9.1
2.2.3	=	2.9.2
2.2.4	=	2.9.3
2.2.5	=	2.9.4
2.2.6	=	2.9.5
2.2.7, 2.2.7.1	=	2.10.2
2.3		2.2
2.3.1	=	2.2.1
2.3.2	=	2.2.2
2.3.3	=	2.2.3
2.3.3.1	=	2.2.3.1
2.3.3.2	=	2.2.3.2
2.3.3.3	=	2.2.3.3
2.3.4	=	3.1.9, 2.1.2
2.3.5	=	2.2.4
2.4		2.4
2.4.1	=	2.4.1
2.4.3 bis 2.4.5	=	2.4.2
2.4.6	=	2.4.3
2.5		2.6, 2.6.3, 2.6.5
= nicht geänderte oder ähnliche Anforderung + schärfere Anforderung – weniger scharfe Anforderung ./ in DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11 noch nicht enthalten		

Abschnitt in DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11	Vergleich der Anforderungen	Abschnitt in der vorliegenden Norm
2.5.1	=	2.6.1
2.5.2	=	2.6.2
2.5.3	=	2.6, 5.2
2.5.4	=	2.6.5.1
2.5.5	=	2.6.3.4
2.5.6	=	2.6.5.3
2.5.7	=	2.6.5.4
2.5.8	=	2.6.5.5
2.5.9	=	2.6.4.1
2.5.10	=	2.6.5.6
2.5.11	+	2.6.3.3
2.6		3.4
2.6.1	=	3.4.1
2.6.2	=	3.4.2
2.6.3	=	3.4.3
2.6.4	=	3.4.4
2.6.5	=	3.4.5
2.6.6	=	3.4.6
2.6.7	=	3.4.7
2.6.8	=	3.4.8
2.6.9	=	3.4.9
2.6.11	=	3.4.10
2.6.12	=	3.4.11
2.7		2.7
2.7.1	=	2.7.1
2.7.2	=	2.7.2
2.7.3	=	2.7.3
2.7.4	=	2.7.4
2.7.5	=	2.7.5
2.7.6	=	2.7.6
2.8		2.8
2.8.1	=	2.8.1
2.8.2	=	2.8.2
2.8.3	=	2.8.3
2.8.4	=	2.8.4, 2.8.5
2.8.5	=	2.8.6
2.8.6	=	2.8.7
2.8.6.1	=	2.8.7.1
2.8.6.2	=	2.8.7.2
2.8.6.3	=	2.8.7.3
2.8.6.3	=	2.8.7.4
2.8.7	=	2.8.8
= nicht geänderte oder ähnliche Anforderung + schärfere Anforderung – weniger scharfe Anforderung ./ in DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11 noch nicht enthalten		

Abschnitt in DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11	Vergleich der Anforderungen	Abschnitt in der vorliegenden Norm
2.9		2.10
2.9.1	=	2.10.1, 2.10.3.1
2.9.2		2.10.3, Anhang G (neu)
2.9.2.1	=	2.10.3.2
2.9.2.2	–	2.10.3.3
2.9.3	=/(-)	2.10.4
2.9.4		2.10.5
2.9.4.1	–	2.10.5.1
2.9.4.2	=	2.10.5.2
2.9.4.3	=	2.10.5.3
2.9.4.4	+	2.10.5.4
2.9.5	=	2.10.6
2.9.6	=	2.10.7
2.9.7	=	2.10.8
2.9.8	=	2.10.9
2.9.9	=	2.10.10
2.10		3.5
2.10.1	=	3.5.1
2.10.2	=	3.5.2
2.10.3	=	3.5.3
2.11	=	2.5
3, 3.1		3, 3.1
3.1.1	=	3.1.1
3.1.2	=	3.1.2
3.1.3	=	3.1.3
3.1.4	+	3.1.9
3.1.5	=	3.1.4
3.1.7	+	3.1.5
3.1.8	=	3.1.6
3.1.9	=	3.1.7
3.1.10	=	3.3.8
3.1.11	=	2.6.5.7, 3.1.8
3.2		3.2
3.2.1	=/+	3.2.1, 3.2.2
3.2.2	=	3.2.3
3.2.3	=	3.2.4
3.2.4	+	2.6.3, 2.6.3.1, 3.2.5
3.2.5	=	3.2.6
3.2.6	=	3.2.7
3.2.7	=	3.2.8
3.2.8	=	3.2.9
3.3	=/(+)	2.6.4, 3.3
= nicht geänderte oder ähnliche Anforderung + schärfere Anforderung – weniger scharfe Anforderung ./ in DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11 noch nicht enthalten		

Abschnitt in DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11	Vergleich der Anforderungen	Abschnitt in der vorliegenden Norm
3.3.2	=/+	3.3.2
3.3.2	+	3.1.9
3.3.3	=	3.3.3
3.3.5	=	3.3.4
3.3.6	=	3.3.5
3.3.7	=	3.3.6
3.3.8	+	3.3.7
3.3.9	=	3.3.8
4, 4.1		4, 4.1
4.1.1	–	4.1
4.1.2	=	4.4.1, 4.4.4
4.1.2, 4.1.3	=	4.4.2
4.1.4	=	4.3.1
4.2		4.2
4.2.1	=	4.2.1
4.2.2	=	4.2.3
4.2.3	–	4.2.4
4.2.4	=	4.2.5
4.2.5	=	4.2.6
4.2.6	=	4.2.7
4.2.7	=	4.2.1
4.2.8	=	4.2.8
4.3		4.3
4.3.1, 4.3.2	=	4.3.3
4.3.4	=	4.3.10
4.3.5	=	4.3.2
4.3.6	=	2.9.1
4.3.7	=	3.1.10
4.3.9	=	4.3.4
4.3.11	=	4.3.9
4.3.12	=/+	4.3.13
4.3.13	=	4.3.4
4.3.14		4.6
4.3.15, 4.3.16	+	4.6.1
4.3.17	=	4.3.5
4.3.18	=	4.3.6
4.3.19	=	4.3.11
4.3.20	=	4.3.7
4.3.21	+	4.3.8
4.3.22	=	4.6.5
4.4		4.7
4.4.1	=	4.7.1
= nicht geänderte oder ähnliche Anforderung + schärfere Anforderung – weniger scharfe Anforderung ./ in DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11 noch nicht enthalten		

Abschnitt in DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11	Vergleich der Anforderungen	Abschnitt in der vorliegenden Norm
4.4.2	=	4.5.1, 4.7.1, 4.7.3.1
4.4.3	=	4.7.3
4.4.3.1	=	4.7.3.1
4.4.3.2, 4.4.3.3, 4.4.3.4	=/(-)	4.7.3.4
4.4.3.6	=	4.7.3.5
4.4.4	=/+/-	4.7.3.2, 4.7.3.3
4.4.5	=	4.7.2
4.4.5.1	=	4.7.2.1
4.4.5.2	-	4.7.2.2
4.4.6	-/+	4.6.2
4.4.7	=	4.6.3
4.4.8	=	4.3.12
5		4.5, 5
5.1	=	4.5.1
5.2	=	5.1, Anhang W (neu)
5.3		5.2
5.3.1	=	5.2.1
5.3.2	=	5.2.2
5.4		5.3
5.4.1	=	5.3.1
5.4.2	=	5.3.2
5.4.3	=	5.3.3
5.4.4	=	5.3.4
5.4.5	=	5.3.5
5.4.6	+	1.4.3, 5.3.6
5.4.7	=	5.3.1
5.4.8	=	5.3.7
5.4.9	=/+	5.3.8, 5.3.8.1, 5.3.8.2
5.4.10	=	4.5.2
6, 6.1		6
6.2.1		2.3
6.2.1.1	=	2.3.1
6.2.1.2	=	2.3.2
6.2.1.3	=	2.3.5
6.2.1.4	=	2.3.3
6.2.1.5	=	2.3.4
6.2.2	=	2.1.1.1
6.2.2.1	+/=	2.1.1.1, 2.1.2, 2.1.3
6.2.2.2	=	2.1.1.2
6.3		6.1
6.3.1	=	6.1.1
6.3.2	=	2.6.5.8, 6.1.1
= nicht geänderte oder ähnliche Anforderung + schärfere Anforderung - weniger scharfe Anforderung ./ in DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11 noch nicht enthalten		

Abschnitt in DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11	Vergleich der Anforderungen	Abschnitt in der vorliegenden Norm
6.3.3	=	6.1.2
6.3.3.1	+	6.1.2.1
6.3.3.2		6.1.2.2
6.3.4	=	5.1.8
6.3.4.1	=	5.1.8.1
6.3.4.2	+	5.1.8.2
6.4		6.2
6.4.1	=	6.2.1
6.4.2	=	6.2.2
6.4.2.1	=	6.2.2.1
6.4.2.2	=	6.2.2.2
6.4.2.3	=	6.2.2.3
6.5	=	6.3
Anhang C	+	Anhang C, Anhang X
Anhang G	=	5.1
Anhang V	=	1.2.8.9
./.	–	2.10.3.4 (neu)
./.		2.6.3.2 (neu)
./.		2.6.4.2 (neu)
./.	+	4.2.2 (neu)
./.	+	4.2.9 (neu)
./.	+	4.2.10 (neu)
./.	+	4.3.11 (neu)
./.	=	4.4.3 (neu)
./.	+	4.6.4 (neu)
./.	+	U.3.2 (neu)
= nicht geänderte oder ähnliche Anforderung + schärfere Anforderung – weniger scharfe Anforderung ./ in DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11 noch nicht enthalten		

– Leerseite –

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60950

Juni 2000

ICS 35.020; 35.260.10

Ersatz für EN 60950:1992 + A1:1993 + A2:1993 + A3:1995 + A4:1997 + A11:1997

Deutsche Fassung

Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik
(IEC 60950:1999 + Corr. Januar 2000, modifiziert)

Safety of information technology equipment
(IEC 60950:1999 + corr. January 2000, modified)

Sécurité des matériels de traitement de l'information
(CEI 60950:1999 + corr. Janvier 2000, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2000-01-01 angenommen.

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

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

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

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

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks IEC 74/498/FDIS, vorgesehene 3. Ausgabe von IEC 60950, ausgearbeitet vom IEC/TC 74 „Safety and energy efficiency of information technology equipment“, wurde bei IEC und CENELEC der Parallelen Abstimmung unterworfen.

Im März 1999 wurde ein neuer Entwurf mit gemeinsamen Abänderungen, besonderen nationalen Bedingungen und A-Abweichungen aus EN 60950:1992, erarbeitet durch das Technische Komitee CENELEC/TC 74, zusammen mit vier Entwürfen prAA, prAB, prAC und prAD mit gemeinsamen Abänderungen der formellen Abstimmung unterworfen. Bei der Beratung über die Stellungnahmen zu diesen Änderungsentwürfen beschloss das Technische Büro von CENELEC eine Umfrage über einen überarbeiteten europäischen Norm-Entwurf mit denjenigen Teilen der Änderungsschriftstücke, denen als besondere nationale Bedingungen zugestimmt worden war.

Dieser überarbeitete Entwurf wurde durch CENELEC am 1. 1. 2000 als EN 60950 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60950:1992 und deren Änderungen A1, A2, A3, A4 und A11.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2001-01-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-01-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

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

In dieser Norm sind die Anhänge A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, U, V, ZA und ZB normativ und die Anhänge Q, R, S, T, W, X und ZC informativ.

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

In dieser Norm werden unterschiedliche Drucktypen wie folgt angewendet:

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60950:1999 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit gemeinsamen Abänderungen wie folgt angenommen.

Gemeinsame Abänderungen

Zu streichen sind alle „Länder“-Anmerkungen auf den nachstehenden Seiten des Referenzdokuments (IEC 60950:1999):

85, 91, 99, 103, 117, 119, 123, 125, 149, 171, 213, 215, 219, 251, 283, 325, 327, 331, 333 und 407.

ANMERKUNG DES DEUTSCHEN NATIONALEN KOMITEES: Seiten 39, 42, 44, 45, 50, 51, 53, 54, 71, 85, 86, 87, 98, 110, 125, 126, 127 und 154 der anschließenden deutschen Übersetzung.

2.7.1 Dieser Abschnitt ist **zu ersetzen** durch:

Grundsätzliche Anforderungen

Schutzeinrichtungen gegen überhöhte Ströme, Kurzschlüsse und Erdschlüsse in PRIMÄRSTROM-KREISEN müssen nach folgender Aufzählung a), b) und c) entweder Bestandteile der Einrichtung oder der elektrischen Anlage des Gebäudes sein.

- a) Sofern nicht b) und c) gelten, müssen Schutzeinrichtungen zur Erfüllung der Anforderungen nach 5.3 Teile der Einrichtung sein.
- b) Für Bauteile im Verlauf des Anschlusses der Einrichtung an den Versorgungsstromkreis, wie Anschlussleitung, Gerätestecker, Entstörfilter und Schalter, genügen für den Schutz gegen Kurzschluss und Erdschluss die Schutzeinrichtungen in der elektrischen Anlage des Gebäudes.
- c) Bei EINRICHTUNGEN MIT STECKANSCHLUSS TYP B oder MIT FESTANSCHLUSS ist es zulässig, den zugeordneten Überstrom- und Kurzschlussschutz in der elektrischen Anlage des Gebäudes als hinreichend vorauszusetzen, wenn die Schutzvorrichtungen, z. B. Sicherungen oder Leitungsschutzschalter, in der Aufstellanleitung genau beschrieben sind.

Wird der Schutz in der elektrischen Anlage des Gebäudes herangezogen, muss die Aufstellanleitung dies so angeben, sofern nicht anzunehmen ist, dass in der elektrischen Anlage des Gebäudes für EINRICHTUNGEN MIT STECKANSCHLUSS TYP A ein Schutz entsprechend den Bemessungswerten der Wandsteckdose vorgesehen ist.

- 2.7.2 Dieser Abschnitt ist für „ungültig“ erklärt.
- 3.2.3 **Zu streichen** sind ANMERKUNG 1, und in Tabelle 3A alle Leitungsrohrdurchmesser in Klammern.
- 3.2.5 **Zu ersetzen** sind „60245 IEC 53“ durch „H05RR-F“,
 „60227 IEC 52“ durch „H03VV-F oder H03VVH2-F“,
 „60227 IEC 53“ durch „H05VV-F oder H05VVH2-F“.

In Tabelle 3B sind die vier ersten Zeilen **zu ersetzen** durch:

bis 6	0,75 ¹⁾	
über 6 bis 10	(0,75) ²⁾	1,0
über 10 bis 16	(1,0) ³⁾	1,5

Aus der Bedingung¹⁾ zu Tabelle 3B sind die Worte „in einigen Ländern“ **zu streichen**.

Von der ANMERKUNG 1 ist der zweite Satz **zu streichen**.^{N1)}

- 3.3.4 In Tabelle 3D ist die vierte Zeile – Leiterquerschnitte über 10 bis 13 A – **zu ersetzen** durch:

über 10 bis 16	1,5 bis 2,5	1,5 bis 4
----------------	-------------	-----------

Zu streichen ist die fünfte Zeile – Leiterquerschnitte über 13 bis 16 A.

- 4.3.13 Der zweite Absatz der Prüfung ist **zu ersetzen** durch:

Einrichtungen mit Licht emittierenden Dioden (LED) oder Laser sind nach EN 60825-1 zu prüfen.

ANMERKUNG 1 Ist eine Einrichtung nach EN 60950 bauartbedingt eine Laser-Einrichtung der Klasse 1 [en: class 1 laser product], d. h., enthält sie keine eingebauten Laser oder LED einer höheren Klasse, dann ist ein Warnschild oder anderer Laser-Warnhinweis nicht erforderlich (siehe 1.1 von EN 60825-1).

Die ANMERKUNG nach dem dritten Absatz der Prüfung ist in ANMERKUNG 2 **zu ändern**.

- Anhang H Der letzte Absatz dieses Anhangs ist **zu ersetzen** durch:

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

Die ANMERKUNG ist **zu ersetzen** durch:

ANMERKUNG Werte der Ionendosisleistung nach Richtlinie 96/29/Euratom.

- Anhang P Der Text dieses Anhangs ist **zu ersetzen** durch:

Siehe Anhang ZA.

- Anhang Q Den angegebenen Normen sind ANMERKUNGEN wie folgt **hinzuzufügen**:

IEC 60127 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert als Reihe EN 60127 (nicht modifiziert).
IEC 60269-2-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 630.2.1 S2:1997 (modifiziert).
IEC 60529	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60529:1991 (nicht modifiziert).
IEC 61032	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61032:1998 (nicht modifiziert).

N1) Nationale Fußnote: In IEC 60950:1999-04 besteht die ANMERKUNG 1 zu 3.2.5 aus nur einem Satz.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
0 Einleitung – Grundlagen der Sicherheit	18
0.1 Allgemeine Grundlagen der Sicherheit	18
0.2 Gefahren	19
0.2.1 Elektrischer Schlag (gefährlicher Körperstrom)	19
0.2.2 Energiegefahren	20
0.2.3 Brandgefahr	20
0.2.4 Gefahren durch Hitze	21
0.2.5 Mechanische Gefahren	21
0.2.6 Gefahr durch Strahlung	21
0.2.7 Chemische Gefahren	21
0.3 Werkstoffe und Bauelemente	21
1 Allgemeines	22
1.1 Anwendungsbereich	22
1.1.1 Zum Anwendungsbereich dieser Norm gehörende Einrichtungen	22
1.1.2 Zusätzliche Anforderungen	23
1.1.3 Ausnahmen	23
1.2 Begriffe	24
1.2.1 Nennwerte für die Einrichtungen	26
1.2.2 Betriebsbedingungen	26
1.2.3 Beweglichkeit der Einrichtung	26
1.2.4 Schutzklassen – Schutz gegen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme)	27
1.2.5 Anschluss an den Versorgungsstromkreis	27
1.2.6 Umhüllungen	28
1.2.7 Zugänglichkeit	28
1.2.8 Stromkreise und ihre Eigenschaften	29
1.2.9 Isolierung	30
1.2.10 Luft- und Kriechstrecken	31
1.2.11 Bauteile	31
1.2.12 Entflammbarkeit	31
1.2.13 Verschiedenes	32
1.3 Allgemeine Anforderungen	34
1.3.1 Anwendung der Anforderungen	34
1.3.2 Aufbau und Bauart der Einrichtung	34
1.3.3 Versorgungsspannung	34
1.3.4 Bauarten, die nicht besonders erwähnt sind	34
1.3.5 Gleichwertige Werkstoffe	34
1.3.6 Transport- und Gebrauchslagen	34
1.3.7 Auswahl der Prüfmerkmale	34
1.3.8 In der Norm aufgeführte Beispiele	34
1.3.9 Leitfähige Flüssigkeiten	34
1.4 Allgemeine Prüfbedingungen	35
1.4.1 Anwendung der Prüfungen	35
1.4.2 Typprüfungen	35
1.4.3 Prüfmuster	35

	Seite
1.4.4 Betriebsparameter bei Prüfungen	35
1.4.5 Versorgungsspannung bei Prüfungen	35
1.4.6 Versorgungsfrequenz bei Prüfungen	36
1.4.7 Elektrische Messgeräte	36
1.4.8 Betriebsspannungen	36
1.4.9 Spannungsmessung gegen Erdpotential	36
1.4.10 Belastung	36
1.4.11 Versorgung aus einem Telekommunikationsnetz	37
1.4.12 Temperaturmessbedingungen	37
1.4.13 Temperaturmessverfahren	37
1.4.14 Nachgebildete Fehler und bestimmungswidrige Betriebsbedingungen	37
1.5 Bauteile	38
1.5.1 Allgemeines	38
1.5.2 Beurteilung und Prüfung von Bauteilen	38
1.5.3 Temperaturregler	38
1.5.4 Transformatoren	38
1.5.5 Verbindungsleitungen	38
1.5.6 Kondensatoren im Primärstromkreis	38
1.5.7 Durch Bauelemente überbrückte doppelte oder verstärkte Isolierung	38
1.5.7.1 Überbrückende Kondensatoren	38
1.5.7.2 Überbrückende Widerstände	39
1.5.7.3 Berührbare Teile	39
1.5.8 Bauteile in Einrichtungen zum Anschluss an IT-Systeme	39
1.6 Anschluss an den Versorgungsstromkreis	39
1.6.1 Wechselstromverteilungsnetze	39
1.6.2 Aufnahmestrom	39
1.6.3 Spannungsgrenzwert für Handgeräte	39
1.6.4 Neutraleiter	40
1.7 Aufschriften und Anleitungen	40
1.7.1 Leistungsangaben	40
1.7.2 Sicherheitsanleitungen	41
1.7.3 Kurzzeit- und Aussetzbetrieb	42
1.7.4 Anpassung an den Versorgungsstromkreis	42
1.7.5 Steckdosen in der Einrichtung	42
1.7.6 Sicherungen	42
1.7.7 Anschlussklemmen	43
1.7.7.1 Schutzleiterklemmen	43
1.7.7.2 Anschlussklemmen für die Leiter zum AC-Versorgungsstromkreis	43
1.7.8 Stellvorrichtungen und Anzeigen	43
1.7.8.1 Kennzeichnung und Anordnung	43
1.7.8.2 Farben	43
1.7.8.3 Symbole	43
1.7.8.4 Aufschriften mit Ziffern	44
1.7.9 Trennung von mehreren Versorgungsstromkreisen	44
1.7.10 IT-Systeme	44
1.7.11 Temperaturregler und andere Steuervorrichtungen	44

	Seite
1.7.12 Sprache	44
1.7.13 Haltbarkeit	44
1.7.14 Abnehmbare Teile	44
1.7.15 Austauschbare Batterien	45
1.7.16 Benutzerzugang mit Werkzeug	45
1.7.17 Einrichtungen für Betriebsstätten mit beschränktem Zutritt	45
2 Schutz gegen Gefahren	45
2.1 Schutz vor elektrischem Schlag (gefährlichen Körperströmen) und Energiegefahr	45
2.1.1 Schutz in Benutzerbereichen	45
2.1.1.1 Zugang zu unter Spannung stehenden Teilen	45
2.1.1.2 Batteriefächer	48
2.1.1.3 Berührbare Leitungen eines ELV-Stromkreises	48
2.1.1.4 Stromkreis mit gefährlicher Spannung	49
2.1.1.5 Energiegefahr	49
2.1.1.6 Stellvorrichtungen	49
2.1.1.7 Entladung von Kondensatoren im Primärstromkreis	49
2.1.2 Schutz in Instandhalterbereichen	49
2.1.3 Schutz in Betriebsstätten mit beschränktem Zutritt	50
2.2 SELV-Stromkreise	50
2.2.1 Allgemeine Anforderungen	50
2.2.2 Spannungen bei bestimmungsgemäßigem Betrieb	50
2.2.3 Spannungen unter Fehlerbedingungen	50
2.2.3.1 Trennung durch doppelte oder verstärkte Isolierung (Verfahren 1)	50
2.2.3.2 Trennung durch einen geerdeten Schirm (Verfahren 2)	51
2.2.3.3 Schutz durch Erdung des SELV-Stromkreises (Verfahren 3)	51
2.2.4 Verbindung von SELV-Stromkreisen mit anderen Stromkreisen	51
2.3 TNV-Stromkreise	52
2.3.1 Grenzwerte	52
2.3.2 Trennung von anderen Stromkreisen und von berührbaren Teilen	53
2.3.3 Trennung von gefährlichen Spannungen	53
2.3.4 Verbindung von TNV-Stromkreisen mit anderen Stromkreisen	54
2.3.5 Prüfung mit außerhalb der Einrichtung erzeugten Betriebsspannungen	54
2.4 Stromkreise mit Strombegrenzung	55
2.4.1 Allgemeine Anforderungen	55
2.4.2 Grenzwerte	55
2.4.3 Verbindung zwischen Stromkreisen mit Strombegrenzung und anderen Stromkreisen	55
2.5 Stromquellen begrenzter Leistung	55
2.6 Potentialausgleich und Erdung	57
2.6.1 Schutzerdung	57
2.6.2 Funktionserdung	57
2.6.3 Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter	58
2.6.3.1 Querschnitt von Schutzleitern	58
2.6.3.2 Querschnitt von Schutzpotentialausgleichsleitern	58
2.6.3.3 Widerstand und Anschluss von Erdungsleitern	59
2.6.3.4 Farbe der Isolierung	60
2.6.4 Anschlussklemmen	60

	Seite
2.6.4.1 Anschlussklemmen für Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter	60
2.6.4.2 Trennung des Schutzleiters von Schutzpotentialausgleichsleitern	61
2.6.5 Unterbrechungsfreiheit der Schutzterdung	61
2.6.5.1 Verbinden der Einrichtungen untereinander	61
2.6.5.2 Bauteile in Schutzleitern und Schutzpotentialausgleichsleitern	61
2.6.5.3 Auftrennen des Schutzleiters	61
2.6.5.4 Teile, die vom Benutzer entfernt werden können	61
2.6.5.5 Teile, die bei der Instandhaltung entfernt werden	61
2.6.5.6 Korrosionsfestigkeit	61
2.6.5.7 Schrauben für Schutzpotentialausgleich	62
2.6.5.8 Unabhängigkeit vom Telekommunikationsnetz	62
2.7 Überstrom- und Kurzschlusschutz in Primärstromkreisen	62
2.7.1 Grundsätzliche Anforderungen	62
2.7.2 Fehler, die nach 5.3 nicht erfasst sind	62
2.7.3 Zusätzlicher Kurzschlusschutz	62
2.7.4 Anzahl und Anordnung der Schutzeinrichtungen	62
2.7.5 Schutz durch mehrere Schutzeinrichtungen	63
2.7.6 Warnhinweise für den Instandhalter	63
2.8 Verriegelungen	64
2.8.1 Allgemeine Grundlagen	64
2.8.2 Schutzanforderungen	64
2.8.3 Versehentliches Wiedereinschalten	64
2.8.4 Ausfallsicherheit	64
2.8.5 Verriegelung mit beweglichen Teilen	64
2.8.6 Umgehen einer Verriegelung	65
2.8.7 Schalter und Relais zur Verriegelung	65
2.8.7.1 Kontaktöffnung	65
2.8.7.2 Überlastungsprüfung	65
2.8.7.3 Dauerprüfung	65
2.8.7.4 Prüfung der Spannungsfestigkeit	65
2.8.8 Mechanische Betätigungselemente	66
2.9 Elektrische Isolierung	66
2.9.1 Eigenschaften von Isolierstoffen	66
2.9.2 Feuchtebehandlung	66
2.9.3 Anforderungen an die Isolierung	66
2.9.4 Randbedingungen der Isolierung	66
2.9.5 Grade der Isolierung	66
2.10 Luft- und Kriechstrecken und Dicke der Isolierung	69
2.10.1 Allgemeines	69
2.10.2 Ermittlung der Betriebsspannung	70
2.10.3 Luftstrecken	70
2.10.3.1 Allgemeines	70
2.10.3.2 Luftstrecken in Primärstromkreisen	71
2.10.3.3 Luftstrecken in Sekundärstromkreisen	73
2.10.3.4 Messung transients Überspannungen	75
2.10.4 Kriechstrecken	75

	Seite
2.10.5 Feste Isolierung	76
2.10.5.1 Mindestdicke der Isolierung	77
2.10.5.2 Dünne Folien aus Isolierstoff	77
2.10.5.3 Leiterplatten	77
2.10.5.4 Wickelgüter	78
2.10.6 Leiterplatten mit Schutzbelag	78
2.10.6.1 Allgemeines	78
2.10.6.2 Vorbereitung der Prüfmuster und Vorprüfung	79
2.10.6.3 Temperaturwechselprüfung	79
2.10.6.4 Wärmealterung	80
2.10.6.5 Prüfung der Spannungsfestigkeit	80
2.10.6.6 Ritzprüfung	80
2.10.7 Gekapselte und abgedichtete Teile	81
2.10.8 Mit isolierender Vergussmasse ausgefüllte Zwischenräume	81
2.10.9 Äußere Anschlüsse von Bauteilen	82
2.10.10 Isolierung mit unterschiedlicher Bemessung	82
3 Leitungen, Verbindungen und Anschluss an den Versorgungsstromkreis	82
3.1 Allgemeines	82
3.1.1 Strombemessung der Leitungen und Überstromschutz	82
3.1.2 Schutz gegen mechanische Beschädigung	83
3.1.3 Sichere Führung innerer Leitungen	83
3.1.4 Isolierung der Leiter	83
3.1.5 Isolierperlen und keramische Isolatoren	83
3.1.6 Schrauben für Kontaktdruck elektrischer Verbindungen	84
3.1.7 Nichtmetallische Werkstoffe in elektrischen Verbindungen	84
3.1.8 Selbstschneidende Schrauben	84
3.1.9 Leitungsanschluss	84
3.1.10 Isolierschlauch	85
3.2 Anschluss an den AC-Versorgungsstromkreis	85
3.2.1 Anschlussmittel	85
3.2.2 Einrichtungen mit mehrfachem Anschluss an den Versorgungsstromkreis	85
3.2.3 Einrichtungen mit Festanschluss	85
3.2.4 Gerätestecker	86
3.2.5 Anschlussleitungen zum Versorgungsstromkreis	86
3.2.6 Zugentlastungen	88
3.2.7 Schutz gegen mechanische Beschädigung	88
3.2.8 Biegeschutztüllen	89
3.2.9 Raum für die Anschlussleitungen	89
3.3 Anschlussklemmen für äußere Leiter	89
3.3.1 Anschlussklemmen	89
3.3.2 Anschluss nichtabnehmbarer Anschlussleitungen	90
3.3.3 Schraubklemmen	90
3.3.4 Leiterquerschnitte	90
3.3.5 Maße für die Anschlussklemmen	90
3.3.6 Beschaffenheit der Anschlussklemmen	91
3.3.7 Anordnung der Anschlussklemmen	91

	Seite
3.3.8 Mehrdrähtige Leiter (Litzen)	91
3.4 Trennung vom AC-Versorgungsstromkreis	92
3.4.1 Allgemeine Anforderung	92
3.4.2 Trennvorrichtungen	92
3.4.3 Einrichtungen mit Festanschluss.	92
3.4.4 Teile, die unter Spannung bleiben.	92
3.4.5 Schalter in flexiblen Leitungen	92
3.4.6 Einphaseneinrichtungen	92
3.4.7 Drehstromeinrichtungen	93
3.4.8 Schalter als Trennvorrichtung	93
3.4.9 Stecker als Trennvorrichtungen	93
3.4.10 Miteinander verbundene Einrichtungen.	93
3.4.11 Speisung aus mehreren Stromquellen	93
3.5 Verbindung von Einrichtungen	93
3.5.1 Allgemeine Anforderungen	93
3.5.2 Arten von Verbindungsstromkreisen	93
3.5.3 ELV-Stromkreise als Verbindungsstromkreise	94
4 Konstruktive Anforderungen	94
4.1 Standfestigkeit.	94
4.2 Mechanische Festigkeit.	94
4.2.1 Allgemeines.	94
4.2.2 Prüfung mit gleichmäßiger Kraft, 10 N	95
4.2.3 Prüfung mit gleichmäßiger Kraft, 30 N	95
4.2.4 Prüfung mit gleichmäßiger Kraft, 250 N	95
4.2.5 Stoßprüfung.	95
4.2.6 Fallprüfung	96
4.2.7 Prüfung auf freiwerdende Spannungen.	96
4.2.8 Bildröhren	96
4.2.9 Hochdruckklampen	97
4.2.10 Wand- oder Deckengeräte	97
4.3 Konstruktive Einzelheiten	97
4.3.1 Kanten und Ecken.	97
4.3.2 Griffe und Einstellelemente.	97
4.3.3 Einstellvorrichtungen.	97
4.3.4 Sicherung von Teilen.	97
4.3.5 Anschluss von Steckvorrichtungen	98
4.3.6 Steckergeräte	98
4.3.7 Heizkörper in Einrichtungen mit Schutzleiteranschluss.	98
4.3.8 Batterien	98
4.3.9 Öl und Fett.	99
4.3.10 Staub, Pulver, Flüssigkeiten und Gase	99
4.3.11 Flüssigkeits- und Gasbehälter.	100
4.3.12 Brennbare Flüssigkeiten	100
4.3.13 Strahlung.	101
4.4 Schutz vor Gefahr durch sich bewegende Teile	101
4.4.1 Allgemeines.	101

	Seite
4.4.2 Schutz im Benutzerbereich	101
4.4.3 Schutz im Bereich mit beschränktem Zutritt	102
4.4.4 Schutz im Instandhalterbereich	102
4.5 Thermische Anforderungen	102
4.5.1 Erwärmung	102
4.5.2 Wärmebeständigkeit	104
4.6 Öffnungen in Umhüllungen	104
4.6.1 Öffnungen in der Oberseite und in den Seitenflächen	104
4.6.2 Boden von Brandschutzumhüllungen	106
4.6.3 Türen oder Abdeckungen in Brandschutzumhüllungen	107
4.6.4 Öffnungen in transportablen Einrichtungen	107
4.6.5 Für den Aufbau eingesetzte Klebstoffe	108
4.7 Brandbeständigkeit	108
4.7.1 Verminderung der Entstehung und Ausbreitung von Bränden	109
4.7.2 Bedingungen für eine Brandschutzumhüllung	109
4.7.2.1 Bauteile, für die eine Brandschutzumhüllung erforderlich ist	109
4.7.2.2 Bauteile, für die keine Brandschutzumhüllung erforderlich ist	109
4.7.3 Werkstoffe	110
4.7.3.1 Allgemeines	110
4.7.3.2 Werkstoffe für Brandschutzumhüllungen	110
4.7.3.3 Werkstoffe für Bauteile und andere Teile außerhalb einer Brandschutzumhüllung	111
4.7.3.4 Werkstoffe für Bauteile und andere Teile innerhalb einer Brandschutzumhüllung	112
4.7.3.5 Werkstoffe für Luftfilterbaugruppen	112
4.7.3.6 Werkstoffe in Hochspannungsbauteilen	113
5 Elektrische Anforderungen und nachgebildeter bestimmungswidriger Betrieb	114
5.1 Berührungsstrom und Schutzleiterstrom	114
5.1.1 Allgemeines	114
5.1.2 Prüfling	114
5.1.3 Prüfschaltung	114
5.1.4 Anwendung des Messgeräts	116
5.1.5 Prüfablauf	116
5.1.6 Prüfmessungen	116
5.1.7 Einrichtungen mit Berührungsstrom über 3,5 mA	117
5.1.8 Berührungsströme zu und von Telekommunikationsnetzen	117
5.1.8.1 Begrenzung des Berührungsstroms zu einem Telekommunikationsnetz	117
5.1.8.2 Summierung der Berührungsströme von Telekommunikationsnetzen	118
5.2 Spannungsfestigkeit	119
5.2.1 Allgemeines	119
5.2.2 Prüfablauf	119
5.3 Bestimmungswidriger Betrieb und Fehlerbedingungen	122
5.3.1 Überlastschutz und bestimmungswidriger Betrieb	122
5.3.2 Motoren	122
5.3.3 Transformatoren	122
5.3.4 Betriebsisolierung	122
5.3.5 Elektromechanische Bauteile	123
5.3.6 Prüfung mit Fehlernachbildung	123

	Seite
5.3.7 Unbeaufsichtigter Betrieb	123
5.3.8 Prüfmerkmale für bestimmungswidrigen Betrieb und Fehlerbedingungen	124
5.3.8.1 Während der Prüfungen	124
5.3.8.2 Im Anschluss an die Prüfungen	124
6 Anschluss an Telekommunikationsnetze	124
6.1 Schutz der Instandhalter des Telekommunikationsnetzes und der Benutzer anderer damit verbundener Einrichtungen vor Gefahren in der Einrichtung	124
6.1.1 Schutz vor gefährlichen Spannungen	124
6.1.2 Trennung zwischen Telekommunikationsnetz und geerdeten Teilen	125
6.1.2.1 Anforderungen	125
6.1.2.2 Ausnahmen	125
6.2 Schutz der Benutzer der Einrichtungen vor Überspannungen in Telekommunikationsnetzen	126
6.2.1 Trennungsanforderungen	126
6.2.2 Verfahren für die Prüfung der Spannungsfestigkeit	126
6.2.2.1 Stoßspannungsprüfung	127
6.2.2.2 Prüfung des Beharrungszustands	127
6.2.2.3 Beurteilungsmerkmale	127
6.3 Schutz der Leitungen einer Telekommunikationsanlage vor Überhitzung	128
Anhang A (normativ) Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und Brände	129
A.1 Entflammbarkeitsprüfung für Brandschutzumhüllungen bewegbarer Einrichtungen mit einer Gesamtmasse über 18 kg und ortsfester Einrichtungen	129
A.1.1 Proben	129
A.1.2 Vorbehandeln der Proben	129
A.1.3 Befestigen der Proben	129
A.1.4 Prüf Flamme	129
A.1.5 Prüf ablauf	129
A.1.6 Prüfmerkmale	130
A.2 Entflammbarkeitsprüfung für Brandschutzumhüllungen von bewegbaren Einrichtungen mit einer Gesamtmasse bis 18 kg und für Werkstoffe innerhalb von Brandschutzumhüllungen	130
A.2.1 Proben	130
A.2.2 Vorbehandlung der Muster	130
A.2.3 Befestigen der Proben	130
A.2.4 Prüf Flamme	130
A.2.5 Prüfverfahren	130
A.2.6 Prüfmerkmale	130
A.2.7 Ersatzprüfung	130
A.3 Prüfung mit einem Zündlichtbogen	131
A.3.1 Proben	131
A.3.2 Prüf schaltung	131
A.3.3 Prüf elektroden	131
A.3.4 Prüf ablauf	131
A.3.5 Prüfmerkmale	131
A.4 Prüfung mit einer Glühspule	131
A.4.1 Proben	131
A.4.2 Prüf schaltung	132
A.4.3 Befestigen der Proben	132
A.4.4 Prüf ablauf	132

	Seite
A.4.5 Prüfmerkmale	132
A.5 Prüfung mit heißem, flammendem Öl	132
A.5.1 Befestigen der Probe	132
A.5.2 Prüfablauf	132
A.5.3 Prüfmerkmale	132
A.6 Entflammbarkeitsprüfungen zur Klassifizierung von Werkstoffen der Klasse V-0, V-1 oder V-2	133
A.6.1 Proben	133
A.6.2 Vorbehandeln der Proben	133
A.6.3 Befestigen der Proben	133
A.6.4 Prüfablauf	133
A.6.5 Prüfmerkmale	133
A.6.6 Zulässige Wiederholung der Prüfung	133
A.7 Entflammbarkeitsprüfung für Schaumstoffe der Klasse HF-1, HF-2 oder HBF	134
A.7.1 Proben	134
A.7.2 Vorbehandlung	134
A.7.3 Prüfablauf	134
A.7.4 Prüfmerkmale	134
A.7.5 Prüfmerkmale, HF-2	134
A.7.6 Prüfmerkmale, HF-1	134
A.7.7 Prüfmerkmale, HBF	134
A.7.8 Zulässige Wiederholung der Prüfung, HF-1 oder HF-2	134
A.7.9 Zulässige Wiederholung der Prüfung, HBF	135
A.8 Entflammbarkeitsprüfung zur Klassifizierung von Werkstoff der Klasse HB	135
A.8.1 Proben	135
A.8.2 Vorbehandeln der Proben	135
A.8.3 Befestigen der Proben	135
A.8.4 Prüfablauf	136
A.8.5 Prüfmerkmale	136
A.8.6 Zulässige Wiederholung der Prüfung	136
A.9 Entflammbarkeitsprüfung für Werkstoffe der Klasse 5V	136
A.9.1 Proben	136
A.9.2 Vorbehandeln der Proben	136
A.9.3 Prüf Flamme	136
A.9.4 Prüfablauf mit Stabproben	136
A.9.5 Prüfablauf mit Plattenproben	137
A.9.6 Prüfmerkmale	137
A.9.7 Zulässige Wiederholung der Prüfung	137
A.10 Vorbehandlung auf freiwerdende Spannungen	138
Anhang B (normativ) Motorprüfungen bei bestimmungswidrigen Bedingungen	139
B.1 Allgemeine Anforderungen	139
B.2 Prüfbedingungen	139
B.3 Höchstzulässige Temperaturen	139
B.4 Überlastungsprüfung	140
B.5 Blockierprüfung	140
B.6 Überlastungsprüfung von Gleichstrommotoren in Sekundärstromkreisen	141
B.7 Blockierprüfung von Gleichstrommotoren in Sekundärstromkreisen	141

	Seite
B.7.1 Prüfablauf	141
B.7.2 Ersatzprüfung	141
B.7.3 Prüfung der Spannungsfestigkeit	142
B.8 Prüfung von Motoren mit Kondensatoren	142
B.9 Prüfung von Drehstrommotoren	142
B.10 Prüfung von Reihenschlussmotoren	142
Anhang C (normativ) Transformatoren	143
C.1 Überlastungsprüfung	143
C.2 Isolierung	144
Anhang D (normativ) Messvorrichtung zur Prüfung des Berührungsstroms	145
D.1 Messvorrichtung	145
D.2 Ersatz-Messvorrichtung	145
Anhang E (normativ) Prüfung des Temperaturanstiegs einer Wicklung	147
Anhang F (normativ) Messung der Luft- und Kriechstrecken	148
Anhang G (normativ) Alternatives Verfahren zur Ermittlung der Mindest-Luftstrecken	153
G.1 Zusammenfassung des Vorgehens bei der Ermittlung der Mindest-Luftstrecken	153
G.2 Ermittlung der transienten Überspannung aus dem Versorgungsstromkreis	153
G.3 Ermittlung der transienten Überspannung aus dem Telekommunikationsnetz	154
G.4 Ermittlung der erforderlichen Stehspannung	154
G.5 Messung von Überspannungen	155
G.6 Ermittlung der Mindest-Luftstrecken	155
Anhang H (normativ) Prüfung auf ionisierende Strahlung	158
Anhang J (normativ) Tabelle der elektrochemischen Spannungsreihe	159
Anhang K (normativ) Temperaturabhängige Vorrichtungen	161
K.1 Ein- und Ausschaltleistung	161
K.2 Zuverlässigkeitsprüfung für Temperaturregler	161
K.3 Dauerprüfung für Temperaturregler	161
K.4 Dauerprüfung für Temperaturwächter	161
K.5 Zuverlässigkeitsprüfung für Schutz-Temperaturbegrenzer	161
K.6 Prüfung der Stabilität der Betriebswerte	162
Anhang L (normativ) Normallastbedingungen für einige Typen elektrischer Büromaschinen	163
L.1 Schreibmaschinen	163
L.2 Addiermaschinen und Registrierkassen	163
L.3 Radiermaschinen	163
L.4 Bleistiftspitzer	163
L.5 Vervielfältigungsmaschinen und Kopierer	163
L.6 Motorisch angetriebene Aktenschränke	163
L.7 Andere Büromaschinen	163
Anhang M (normativ) Prüfung der Merkmale für Telefon-Rufsignale	164
M.1 Einleitung	164
M.2 Verfahren A	164
M.3 Verfahren B	166
M.3.1 Rufsignal	166
M.3.1.1 Frequenz	166

	Seite
M.3.1.2 Spannung	166
M.3.1.3 Ruffolge	166
M.3.1.4 Einzelfehlerstrom	166
M.3.2 Vorkehrung zum Auslösen und Überwachungsspannung	166
M.3.2.1 Bedingungen für das Anwenden der Vorkehrung zum Auslösen oder der Überwachungsspannung	166
M.3.2.2 Vorkehrung zum Auslösen	166
M.3.2.3 Überwachungsspannung	166
Anhang N (normativ) Stoßspannungsgenerator	168
Anhang P (normativ) Normative Verweisungen	169
Anhang Q (informativ) Literaturhinweise	171
Anhang R (informativ) Beispiele für Anforderungen an Programme zur Qualitätssicherung	172
R.1 Mindestabstände auf unbestückten Leiterplatten mit Schutzbelag	172
R.2 Verminderte Luftstrecken	173
Anhang S (informativ) Vorgehen bei Stoßspannungsprüfungen	175
S.1 Prüfvorrichtung	175
S.2 Prüfverfahren	175
S.3 Beispiele des Kurvenverlaufs bei Stoßspannungsprüfungen	175
Anhang T (informativ) Anleitung zum Schutz gegen das Eindringen von Wasser	177
Anhang U (normativ) Isolierte Wickeldrähte zur Verwendung ohne isolierende Zwischenlage	178
U.1 Drahtaufbau	178
U.2 Typprüfungen	178
U.2.1 Spannungsfestigkeit	178
U.2.2 Biegsamkeit und Haftung	178
U.2.3 Hitzeschock	178
U.2.4 Erhaltung der Spannungsfestigkeit nach der Biegeprüfung	179
U.3 Prüfungen während der Herstellung	179
U.3.1 Stückprüfung	179
U.3.2 Stichprobenprüfung	179
Anhang V (normativ) Systeme der Wechselstromversorgung	180
V.1 Einführung	180
V.2 TN-Systeme	180
V.3 TT-Systeme	183
V.4 IT-Systeme	184
Anhang W (informativ) Summierung von Berührungsströmen	186
W.1 Berührungsstrom von elektronischen Schaltkreisen	186
W.1.1 Potentialfreie Stromkreise	186
W.1.2 Geerdete Stromkreise	186
W.2 Verbindung mehrerer Einrichtungen	187
W.2.1 Trennung	187
W.2.2 Gemeinsame Rückleitung, von der Erdung getrennt	187
W.2.3 Gemeinsame Rückleitung, mit dem Schutzleiter verbunden	188
Anhang X (informativ) Höchste Erwärmung bei der Prüfung von Transformatoren	189
X.1 Bestimmung des höchsten Eingangsstroms	189
X.2 Überlastungsprüfung	189

Anhang ZA (normativ)	Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen	190
Anhang ZB (normativ)	Besondere nationale Bedingungen	193
Anhang ZC (informativ)	A-Abweichungen	195
Stichwortverzeichnis	(informativ)	197
Bilder		47
Bild 2A	Prüffinger	47
Bild 2B	Prüfstift	48
Bild 2C	Prüfsonde	48
Bild 2D	Höchste Spannung nach einem einzelnen Fehler	52
Bild 2E	Prüfgenerator	54
Bild 2F	Beispiele für die Anwendung der Isolierung	69
Bild 2G	Wärmealterung	80
Bild 2H	Ritzprüfung für Schutzbeläge	81
Bild 4A	Kugelstoßprüfung	96
Bild 4B	Beispiele für Öffnungen, die lotrechten Zugang verhindern, im Querschnitt	104
Bild 4C	Beispiele für Lüftungsschlitze	105
Bild 4D	Öffnungen einer Umhüllung	105
Bild 4E	Prinzipielle Darstellung des Bodens einer Brandschutzumhüllung für teilweise umhüllte(s) Bauteil(e) oder Baugruppe(n)	106
Bild 4F	Anordnung von Hindernissen	107
Bild 5A	Prüfschaltung für die Messung des Berührungsstroms bei Einphaseneinrichtungen zum Anschluss an ein TN- oder TT-Sternnetz	115
Bild 5B	Prüfschaltung für die Messung des Berührungsstroms bei Drehstromeinrichtungen zum Anschluss an ein TN- oder TT-Sternnetz	115
Bild 6A	Prüfung der Trennung zwischen Telekommunikationsnetz und Erdpotential	126
Bild 6B	Anlegen der Prüfspannung	127
Bild A.1	Schaltbild für die Prüfung mit einem Zündlichtbogen	131
Bild A.2	Vorrichtung für die Prüfung mit einer Glühspule	132
Bild A.3	Prüfanordnung für die Entflammbarkeitsprüfung bei Werkstoffen der Klasse HB	135
Bild A.4	Entflammbarkeitsprüfung bei Werkstoffen der Klasse 5V in lotrechter Anordnung	137
Bild B.1	Ermittlung des arithmetischen Mittelwerts der Temperatur	140
Bild C.1	Ermittlung des arithmetischen Mittelwerts der Temperatur	144
Bild D.1	Messvorrichtung	145
Bild D.2	Ersatz-Messvorrichtung	145
Bild F.1	Schmale Nut	148
Bild F.2	Breite Nut	148
Bild F.3	V-förmige Nut	149
Bild F.4	Rippe	149
Bild F.5	Nichtverklebte Zwischenwand mit schmaler Nut	149
Bild F.6	Nichtverklebte Zwischenwand mit breiter Nut	149
Bild F.7	Nichtverklebte Zwischenwand mit schmaler und breiter Nut	150
Bild F.8	Schmale Einsenkung	150
Bild F.9	Breite Einsenkung	150
Bild F.10	Schutzbelag um Anschlussstifte	151
Bild F.11	Schutzbelag auf einer Leiterplatte	151

	Seite
Bild F.12 Beispiel für Messungen an einer Umhüllung aus Isolierstoff	152
Bild F.13 Dazwischenliegendes, nichtangeschlossenes leitfähiges Teil	152
Bild M.1 Zur Definition der aktiven Phasen und der Periode von Rufsignalen	165
Bild M.2 Grenzwerte für I_{TS1} bei periodisch wiederkehrendem Rufsignal	165
Bild M.3 Ströme I_p und I_{pp}	166
Bild M.4 Kenngrößen für das Auslösen der Rufspannung	167
Bild N.1 Schaltung des Stoßspannungsgenerators	168
Bild S.1 Kurvenverlauf an einer Isolierung ohne Überspannungsableiter und ohne Durchschlag	175
Bild S.2 Verlaufsform an einer Isolierung mit Durchschlag ohne Überspannungsableiter	175
Bild S.3 Kurvenverlauf an einer Isolierung mit Überspannungsableitern, die auslösen	176
Bild S.4 Kurvenverlauf an kurzgeschlossenem Überspannungsableiter und Isolierung	176
Bild V.1 Beispiele eines TN–S-Systems	181
Bild V.2 Beispiel eines TN–C–S-Systems	182
Bild V.3 Beispiel eines TN–C-Systems	182
Bild V.4 Beispiel eines TN–C-Systems mit Einphasen-Dreileiteranschluss	183
Bild V.5 Beispiel eines TT-Systems mit drei Außenleitern und Neutraleiter	183
Bild V.6 Beispiel eines TT-Systems mit drei Außenleitern	184
Bild V.7 Beispiel eines Dreileiter-IT-Systems (mit Neutraleiter)	184
Bild V.8 Beispiel eines Dreileiter-IT-Systems	185
Bild W.1 Berührungsstrom aus einem Stromkreis ohne Bezugspotential	186
Bild W.2 Berührungsstrom aus einem geerdeten Stromkreis	186
Bild W.3 Summierung von Berührungsströmen in einer Nebenstellenanlage (PABX)	187
Tabellen	30
Tabelle 1A Spannungsbereiche von SELV- und TNV-Stromkreisen	30
Tabelle 2A Dicke der Isolierung innerer Leitungen	49
Tabelle 2B Grenzwerte für Stromquellen mit bauartbedingt begrenzter Leistung	56
Tabelle 2C Grenzwerte für nicht bauartbedingt begrenzte Stromquellen (Überstrom-Schutzeinrichtung erforderlich)	56
Tabelle 2D Mindestquerschnitt von Schutzpotentialausgleichsleitern	59
Tabelle 2E Beispiele (informativ) für Schutzeinrichtungen in Einrichtungen oder Baugruppen mit Einphasenstromanschluss	63
Tabelle 2F Beispiele (informativ) von Schutzeinrichtungen in Drehstromeinrichtungen	63
Tabelle 2G Beispiele für die Anwendung der Isolierung	67
Tabelle 2H Mindest-Luftstrecken zur Isolierung von Primärstromkreisen und zwischen Primär- und Sekundärstromkreisen	72
Tabelle 2J Zusatz-Luftstrecken für die Isolierung in Primärstromkreisen mit sich wiederholenden Scheitelspannungen, die über dem Scheitelwert der Nennspannung des AC-Versorgungsstromkreises liegen	73
Tabelle 2K Mindest-Luftstrecken in Sekundärstromkreisen	74
Tabelle 2L Mindest-Kriechstrecken	76
Tabelle 2M Isolierung in Leiterplatten	77
Tabelle 2N Mindestabstände auf Leiterplatten mit Schutzbelag	79
Tabelle 3A Maße von Leitungen und Leitungsrohren bei Nennströmen bis 16 A	86
Tabelle 3B Leiterquerschnitte	87
Tabelle 3C Mechanische Prüfung von Anschlussleitungen zum Versorgungsstromkreis	88
Tabelle 3D Bereiche der von den Anschlussklemmen aufzunehmenden Leiterquerschnitte	90
Tabelle 3E Maße von Anschlussklemmen für Anschlussleiter zum AC-Versorgungsstromkreis und Schutzleiter	91

	Seite
Tabelle 4A Grenzwerte des Temperaturanstiegs	103
Tabelle 4B Größe und Abstände der Löcher in Metallböden von Brandschutzumhüllungen	107
Tabelle 4C Zusammenstellung der Anforderungen für die Entflammbarkeit von Werkstoffen	113
Tabelle 5A Maximaler Strom	117
Tabelle 5B Prüfspannungen für die Prüfung der Spannungsfestigkeit	120
Tabelle A.1 Klassifizierung der Werkstoffe	133
Tabelle B.1 Zulässige Temperaturgrenzwerte für Motorwicklungen (nicht bei Überlastungsprüfung)	139
Tabelle B.2 Zulässige Temperaturgrenzwerte für die Überlastungsprüfung	140
Tabelle C.1 Zulässige Temperaturgrenzwerte für Transformatorwicklungen	143
Tabelle F.1 Werte für X	148
Tabelle G.1 Überspannung aus dem Versorgungsstromkreis	154
Tabelle G.2 Mindest-Luftstrecken bis 2 000 m über N.N.	156
Tabelle J.1 Elektrochemische Spannungsreihe	159
Tabelle N.1 Werte der Bauelemente für Stoßspannungsgeneratoren	168
Tabelle R.1 Regeln für Stichproben und Beurteilung – Leiterplatten mit Schutzbelag	172
Tabelle R.2 Regeln für Stichproben und Beurteilung – verminderte Luftstrecken	174
Tabelle T.1 Auszug aus IEC 60529:1998	177
Tabelle U.1 Spindeldurchmesser	178
Tabelle U.2 Ofentemperatur	179
Tabelle X.1 Prüfschritte	189

0 Einleitung – Grundlagen der Sicherheit

Nachstehende Grundlagen wurden vom Technischen Komitee 74 in diese Norm aufgenommen.

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

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

0.1 Allgemeine Grundlagen der Sicherheit

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

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

Entwickler und Konstrukteure müssen dabei nicht nur bestimmungsgemäße Betriebsbedingungen der Einrichtung beachten, sondern auch wahrscheinliche Fehlerbedingungen ^{N2)}, Folgefehler, vorhersehbaren Missbrauch und äußere Einflüsse wie Temperatur, Höhenlage, Verschmutzung, Feuchte, Überspannungen vom Stromversorgungsnetz und Überspannungen von den Telekommunikationsleitungen.

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

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

Die Sicherheit zweier Personengruppen, nämlich der BENUTZER (oder BEDIENER) [en: USERS (or OPERATORS)] und der INSTANDHALTER [en: SERVICE PERSONNEL], ist zu berücksichtigen.

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

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

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

Informationen über mögliche Gefahren können je nach Wahrscheinlichkeit und Schwere einer Verletzung entweder als Aufschrift an der Einrichtung angebracht sein oder mit der Einrichtung mitgeliefert werden oder aber dem

N2) Nationale Fußnote: Zu dem Wort „Fehler“ sei angemerkt, dass die englische Benennung „fault“ nach IEV 191-05-01A1 mit „**Fehlzustand**“ übersetzt und definiert wird mit: „Zustand einer *Einheit*, in dem sie unfähig ist, eine *geforderte Funktion* zu erfüllen, ...“ (siehe auch „Fehlzustand“ nach DIN VDE 0800-1 (VDE 0800 Teil 1):1989-05, 2.25).

Davon zu unterscheiden sind:

- IEV 191-03-01A2 „**Fehler** [en: nonconformity]: Nichterfüllung einer festgelegten Anforderung ...“ und
- IEV 191-04-01 „**Ausfall** [en: failure]: Beendigung der Fähigkeit einer *Einheit*, eine *geforderte Funktion* zu erfüllen ...“ (siehe auch „Fehlerfall“ nach DIN VDE 0800-1 (VDE 0800 Teil 1):1989-05, 2.27).

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

INSTANDHALTER zur Verfügung gestellt werden. Im Allgemeinen dürfen BENUTZER keinen Gefahren ausgesetzt werden, die eine Verletzung verursachen können, und Informationen für BENUTZER sollten vornehmlich zum Ziel haben, Missbrauch und Situationen zu vermeiden, die wahrscheinlich eine Gefahr bedeuten, wie Anschluss an einen falschen Versorgungsstromkreis oder Ersatz einer Sicherung durch eine falsche Bauart.

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

0.2 Gefahren

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

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

0.2.1 Elektrischer Schlag (gefährlicher Körperstrom)

Ein elektrischer Schlag ist die Folge eines durch den menschlichen Körper fließenden Stroms. Die dadurch entstehende physiologische Wirkung ist abhängig von der Höhe und Dauer des Stromes und dessen Weg durch den Körper. Die Höhe des Stromes ist abhängig von der anliegenden Spannung und den Impedanzen der Stromquelle und des Körpers. Die Impedanz des Körpers wiederum ist abhängig von der Berührungsfläche, der Feuchte der Berührungsfläche sowie der anliegenden Spannung und Frequenz. Ströme in der Größenordnung von $\frac{1}{2}$ mA können bei Personen mit guter Gesundheit Reaktionen hervorrufen und indirekt Verletzungen infolge von Schreckreaktionen verursachen. Höhere Stromstärken können direktere Wirkungen haben, wie Verbrennungen oder Herzkammerflimmern.

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

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

Üblicherweise werden für den BENUTZER zweistufige Schutzmaßnahmen vorgesehen, um einen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme) zu verhindern. Deshalb sollte durch den bestimmungsgemäßen Betrieb einer Einrichtung und nach einem einzelnen Fehler ^{N3)}, einschließlich aller Folgefehler, keine Gefahr eines elektrischen Schlags entstehen. Zusätzliche Schutzmaßnahmen, z. B. ein Schutzleiteranschluss oder ZUSÄTZLICHE ISOLIERUNG, gelten jedoch weder ganz noch teilweise als Ersatz für eine ausreichend bemessene BASISISOLIERUNG.

Mögliche Gefährdungen	Schutzmaßnahmen (Beispiele)
Berührung von Teilen mit betriebsmäßig GEFÄHRLICHER SPANNUNG.	Verhindern, dass der BENUTZER Zugang zu Teilen mit GEFÄHRLICHER SPANNUNG hat, und zwar mittels fest angebrachter oder verschlossener Abdeckungen, durch SICHERHEITSVERRIEGELUNGEN und dergleichen. Entladen von Kondensatoren mit GEFÄHRLICHER SPANNUNG.

N3) Nationale Fußnote: Andernorts wird der „einzelne Fehler“ auch „**erster Fehler**“ (oder „Erstfehler“) genannt.

Mögliche Gefährdungen	Schutzmaßnahmen (Beispiele)
Durchschlag der Isolierung zwischen Teilen mit betriebsmäßig GEFÄHRLICHER SPANNUNG und berührbaren leitfähigen Teilen.	Verwenden von BASISISOLIERUNG und entweder Verbinden der berührbaren leitfähigen Teile mit dem SCHUTZLEITER, so dass die entstehende Berührungsspannung auf einen sicheren Wert begrenzt wird, weil die zugeordnete Überstrom-Schutzeinrichtung die Teile mit einem niederohmigen Fehler innerhalb einer bestimmten Zeit abschaltet; oder Verwenden eines mit dem SCHUTZLEITER verbundenen metallischen Schirms zwischen den Teilen, oder Verwenden von DOPPELTER oder VERSTÄRKTER ISOLIERUNG zwischen den Teilen, so dass es voraussichtlich nicht zu einem Durchschlag auf die berührbaren Teile kommt.
Berühren von Stromkreisen, die mit einem TELEKOMMUNIKATIONSNETZ mit mehr als 42,4 V Scheitelwert oder 60 V GLEICHSPANNUNG verbunden sind.	Begrenzen der Berührbarkeit und der Berührungsflächen und Trennen solcher Stromkreise von ungeerdeten Teilen, deren Berührbarkeit nicht begrenzt ist.
Durchschlag der Isolierung, die durch den BENUTZER berührbar ist.	Durch den BENUTZER berührbare Isolierung sollte ausreichende mechanische und elektrische Festigkeit haben, um die Wahrscheinlichkeit der Berührung einer GEFÄHRLICHEN SPANNUNG zu beschränken.
BERÜHRUNGSSTROM (Ableitstrom), der von Teilen mit GEFÄHRLICHER SPANNUNG zu berührbaren Teilen fließt, oder Unterbrechung einer Schutzleiterverbindung. Ein BERÜHRUNGSSTROM kann von EMV-Entstörbauteilen herrühren, die zwischen PRIMÄRSTROMKREISEN und berührbaren Teilen angeordnet sind.	Begrenzen des BERÜHRUNGSSTROMS auf einen sicheren Wert oder Verwenden einer Schutzleiterverbindung hoher Zuverlässigkeit.

0.2.2 Energiegefahren

Die Gefahr kann von einem Kurzschluss zwischen benachbarten Polen von Stromversorgungen mit hoher Stromstärke oder von Stromkreisen mit großer Kapazität ausgehen. Sie können

- Verbrennungen oder
- Lichtbögen verursachen oder
- heiße Metallpartikel versprühen.

Sogar Stromkreise mit Kleinspannung können in dieser Hinsicht gefährlich sein.

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

- Trennung;
- Abdeckung;
- SICHERHEITSVERRIEGELUNG.

0.2.3 Brandgefahr

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

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

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

0.2.4 Gefahren durch Hitze

Gefahr kann bei bestimmungsgemäßem Betrieb durch hohe Temperatur entstehen und

- Verbrennungen bei Berührung heißer Teile,
- Schwächung der Isolierung und sicherheitsrelevanter Bauelemente,
- Entzündung brennbarer Flüssigkeiten

zur Folge haben.

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

- hohen Temperaturen an berührbaren Teilen vorzubeugen;
- Temperaturen über dem Flammpunkt von Flüssigkeiten zu vermeiden;
- Aufschriften zur Warnung des BENUTZERS vorzusehen, wenn der Zugang zu heißen Teilen unvermeidbar ist.

0.2.5 Mechanische Gefahren

Gefahr kann entstehen durch

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

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

- scharfe Ecken und Kanten abzurunden;
- abzudecken;
- SICHERHEITSVERRIEGELUNGEN vorzusehen;
- für ausreichende Standfestigkeit bei freistehenden Einrichtungen zu sorgen;
- Bildröhren und Hochdrucklampen zu verwenden, die widerstandsfähig gegen Implosion beziehungsweise Explosion sind;
- Aufschriften zur Warnung des BENUTZERS vorzusehen, wenn der Zugang unvermeidbar ist.

0.2.6 Gefahr durch Strahlung

Gefahren für BENUTZER und INSTANDHALTER können entstehen, wenn die Einrichtung bestimmte Strahlungsarten abgibt, zum Beispiel Schall, Hochfrequenz-, infrarote, ultraviolette und ionisierende Strahlung, sichtbares und kohärentes Licht hoher Intensität (Laser).

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

- die Energie möglicher Strahlungsquellen zu begrenzen;
- Strahlungsquellen abzuschirmen;
- SICHERHEITSVERRIEGELUNGEN vorzusehen;
- Aufschriften zur Warnung des BENUTZERS vorzusehen, wenn es unvermeidbar ist, ihn der Strahlung auszusetzen.

0.2.7 Chemische Gefahren

Gefahren können durch Kontakt mit einigen Chemikalien oder durch Einatmen ihrer Gase und Dämpfe entstehen.

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

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

0.3 Werkstoffe und Bauelemente

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

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

1.1.1 Zum Anwendungsbereich dieser Norm gehörende Einrichtungen

Diese Norm gilt für netz- oder batteriebetriebene Einrichtungen ^{N4)} der Informationstechnik ^{N5)} [en: information technology equipment], einschließlich elektrischer Büromaschinen, und für dazugehörige Einrichtungen mit NENNSPANNUNGEN ^{N6)} bis 600 V.

Diese Norm gilt, unabhängig von der Art der Stromversorgung, auch für solche Einrichtungen der Informationstechnik, die dafür gebaut und vorgesehen sind, direkt an ein TELEKOMMUNIKATIONSNETZ angeschlossen zu werden.

Sie gilt auch für solche Einrichtungen der Informationstechnik, die dafür gebaut sind, den AC-VERSORGUNGS-STROMKREIS [en: A.C. MAINS SUPPLY] als Übertragungsmedium für die Telekommunikation zu verwenden (siehe [Anmerkung 4 in Abschnitt 6](#)).

Diese Norm enthält Anforderungen zur Verminderung einer Brandgefahr, der Gefahr eines elektrischen Schlags (gefährlicher Körperströme) und der Gefahr einer Verletzung des BENUTZERS und des Laien, der mit den Einrichtungen in Berührung kommen kann, und – wo besonders angegeben – des INSTANDHALTERS.

Zweck dieser Norm ist es, solche Gefahren für betriebsbereite Einrichtungen zu vermindern, 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. ^{N7)}

Zum Anwendungsbereich dieser Norm gehörende Einrichtungen (Beispiele) sind:

Abrechnungsmaschinen [en: accounting machines]

Aktenvernichter [en: document shredding machines]

Anrufbeantworter [en: telephone answering machine]

Arbeitsplatzrechner [en: personal computers]

Bleistiftspitzer [en: pencil sharpeners]

Buchhaltungsmaschinen [en: bookkeeping machines]

Datenendeinrichtungen [en: data terminal equipment]

Datenerfassungsgeräte [en: data preparation equipment]

Datensichtgeräte [en: visual display units]

Datenübertragungseinrichtungen [en: data circuit terminating equipment]

Datenverarbeitungseinrichtungen [en: data processing equipment]

Diktiergeräte [en: dictation equipment]

elektrische Zeichenmaschinen [en: electrically operated drawing machines]

Frankiermaschinen [en: postage machines]

Geldbearbeitungsmaschinen, einschließlich Geldausgabemaschinen [en: monetary processing machines including automated teller (cash dispensing) machines]

Heftmaschinen [en: staplers]

N4) Nationale Fußnote: In der Deutschen Fassung dieser Norm auch kurz: Einrichtungen [für en: „equipment“ und fr: „matériel“ in IEC 60950:1999-04]; üblich auch: „Geräte“. Einrichtungen der Informationstechnik nach der vorliegenden Norm können ebenso wie Geräte nach anderen Normen unter bestimmten Voraussetzungen Bestandteile von Anlagen der Telekommunikationstechnik (Fernmeldetechnik) nach **DIN VDE 0800-1 (VDE 0800 Teil 1)** sein. Anstelle der Benennung „Einrichtung“ sieht **DIN VDE 0100-200 (VDE 0100 Teil 200)** die von UK 712.1 nicht befürwortete Benennung „Betriebsmittel“ vor. Die Festlegungen zum Anschluss an Telekommunikationsnetze (z. B. nach Abschnitt 6) beziehen sich auch auf Bau- oder Funktionseinheiten, die größer als einzelne „Geräte“ sind, z. B. auf Nebenstellenanlagen. Begriffe für Funktions- und Baueinheiten siehe DIN 40150. „Gruppe von Baueinheiten“ siehe **1.7.1** und **3.4.10**. – Bewusst beibehalten wurden Benennungen wie „Handgerät“, „Steckergerät“ und „Tischgerät“. Ebenso ist für en: „apparatus“, „appliance“ oder „device“ die Benennung „Gerät“ beibehalten worden.

N5) Nationale Fußnote: Zur **Gliederung der Informationstechnik** siehe DIN-Fachbericht 36.

N6) Nationale Fußnote: Zu den „NENNSPANNUNGEN“ siehe Nationale [Fußnote N9 zu 1.2.1.1](#).

N7) Nationale Fußnote: Die vorliegende Norm gilt vom Ansatz her nicht für die **Wartung** und **Instandhaltung** von Einrichtungen der Informationstechnik sowie die anschließende Prüfung von deren Sicherheitsbeschaffenheit. Siehe dazu **DIN VDE 0701-240 (VDE 0701 Teil 240)** [Folgeausgaben zurzeit E DIN VDE 0701-240 (VDE 0701 Teil 240) und E DIN VDE 0702-240 (VDE 0702 Teil 240)].

Kassensysteme, Endeinrichtungen für (Kassenterminals, Scannerkassen), einschließlich zugehöriger elektronischer Waagen [en: point of sale terminals including associated electronic scales]
 Kopiergeräte [en: copying machines]
 Magnetbandbehandlungsgeräte [en: magnetic tape handlers]
 Mikrofilmbürogeräte [en: micrographic office equipment]
 Modems [en: modems]
 motorisch angetriebene Aktenschränke [en: motor-operated files]
 Nebenstellenanlagen [en: PABXs]
 öffentliche Informations-Endeinrichtungen [en: public information terminals]
 Papierbearbeitungsmaschinen (Locher, Schneidemaschinen, Trennmaschinen) [en: paper trimmers (punchers, 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.

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

1.1.2 Zusätzliche Anforderungen

Zusätzliche Anforderungen können notwendig sein für

- Einrichtungen für den Betrieb unter besonderen Umgebungsbedingungen, z. B. bei extremen Temperaturen, bei übermäßiger Einwirkung von Staub, Luftfeuchte oder Erschütterungen, bei brennbaren Gasen und 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 2000 m;
- 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 die Behörden einiger Länder zusätzliche Anforderungen stellen.

1.1.3 Ausnahmen

Diese Norm gilt nicht für

- Hilfseinrichtungen, z. B. Klimaanlage, Brandmelde- und Löschanlagen;
- Stromversorgungsanlagen, wie Umformer, Batterie-Ersatzstromversorgungsanlagen und Transformatoren, die nicht Bestandteil einer Einrichtung (nach dieser Norm) sind ^{N8)};

N8) Nationale Fußnote: Die Aussage „Diese Norm gilt nicht für Hilfseinrichtungen, z. B. ... Brandmeldeanlagen ...“ bedeutet nicht, EN 60950 sei für die Herstellung und Prüfung derjenigen Einrichtungen (Geräte) der Informationstechnik nicht anzuwenden, die üblicherweise Bestandteile von Brandmeldeanlagen sind (oder Bestandteile anderer der als Beispiele genannten Hilfseinrichtungen). Vielmehr hat sie den Zweck, solche Hilfseinrichtungen aus dem Anwendungsbereich und damit dem Herstellungs- und Prüfumfang nach EN 60950 auszuschließen, die nicht als Bestandteile der nach EN 60950 zu beurteilenden Einrichtungen (Geräte) der Informationstechnik anzusehen sind, weil sie im Allgemeinen ohnehin am Ort des späteren Einsatzes dieser Einrichtungen (Geräte) nach anderen Regeln der Technik errichtet sind und betrieben werden. Mit anderen Worten: Einrichtungen (Geräte) der Informationstechnik werden nach EN 60950 im Allgemeinen unabhängig von den an ihrem späteren Einsatzort betriebenen Hilfseinrichtungen der Anlage beurteilt.

- Versorgungsstromkreise (elektrische Anlage des Gebäudes [en: building installation wiring]);
- Baueinheiten, die keine Stromversorgung [en: no electric power] benötigen.

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 (siehe Benutzer)	1.2.13.7
Benutzer (siehe auch -bereich)	1.2.13.6
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
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, ortsfeste	1.2.3.4
Einrichtung, transportable	1.2.3.3
Energieinhalt, gefährlicher	1.2.8.8
erdung, Funktions-	1.2.13.9
Explosionsgrenze, untere	1.2.12.10
Fernmeldenetz (siehe Telekommunikationsnetz)	1.2.13.8
frequenz, Nenn-	1.2.1.4
Gehäuse (siehe Umhüllung)	1.2.6.1
gerät, Hand-	1.2.3.2
gerät, Stecker-	1.2.3.6
Instandhalter (siehe auch -bereich)	1.2.13.5
isolierung, Basis-	1.2.9.2
isolierung, Betriebs-	1.2.9.1
Isolierung, doppelte	1.2.9.4
Isolierung, verstärkte	1.2.9.5
Isolierung, zusätzliche	1.2.9.3
klassifizierung, Entflammbarkeits-, von Werkstoffen	1.2.12.1
Körper: siehe Teil, leitfähiges	1.2.7.5
Kriechstrecke	1.2.10.2
last, Normal-	1.2.2.1
Luftstrecke	1.2.10.1
Nenn-: siehe -bereich, -frequenz, -spannung, -strom, -zeit	
Normallast	1.2.2.1
Oberfläche, begrenzende	1.2.10.3

prüfung, Muster-	1.2.13.2
prüfung, Stück-	1.2.13.3
prüfung, Typ-	1.2.13.1
Schaumstoff der Klasse HBF	1.2.12.9
Schaumstoff der Klasse HF-1	1.2.12.6
Schaumstoff der Klasse HF-2	1.2.12.7
Schutzleiter	1.2.13.10
Schutzpotentialausgleichsleiter	1.2.13.11
spannung, Betriebs-	1.2.9.6
spannung, Betriebs-Scheitel-	1.2.9.7
Spannung, gefährliche	1.2.8.4
spannung, Gleich-	1.2.13.4
spannung, Nenn-	1.2.1.1
spannung, Steh-	1.2.9.8
strom, Berührungs-	1.2.13.12
strom, Schutzleiter-	1.2.13.13
strom, Nenn-	1.2.1.3
Stromkreis mit Strombegrenzung	1.2.8.7
Stromkreis, ELV-	1.2.8.5
stromkreis, Primär-	1.2.8.2
stromkreis, Sekundär-	1.2.8.3
Stromkreis, SELV-	1.2.8.6
Stromkreis, TNV-	1.2.8.9
Stromkreis, TNV-1-	1.2.8.10
Stromkreis, TNV-2-	1.2.8.11
Stromkreis, TNV-3-	1.2.8.12
Teil, dekoratives	1.2.6.5
Teil, leitfähiges	1.2.7.5
Telekommunikationsnetz	1.2.13.8
Temperaturbegrenzer, Schutz-	1.2.11.3
Temperaturbegrenzer, selbst wiedereinschaltender Schutz-	1.2.11.4
Temperaturbegrenzer, von Hand wiedereinschaltbarer Schutz-	1.2.11.5
Temperaturregler	1.2.11.1
Temperaturwächter	1.2.11.2
Überspannung, transiente – vom Versorgungsstromkreis	1.2.9.9
Überspannung, transiente – vom Telekommunikationsnetz	1.2.9.10
Umhüllung	1.2.6.1
Umhüllung gegen elektrische Gefahren	1.2.6.4
Umhüllung gegen mechanische Gefahren	1.2.6.3
umhüllung, Brandschutz-	1.2.6.2
Verbindungsleitung	1.2.11.6
verriegelung, Sicherheits-	1.2.7.6
Versorgungsstromkreis, AC-	1.2.8.1
Werkstoff der Klasse 5V	1.2.12.5
Werkstoff der Klasse HB	1.2.12.8
Werkstoff der Klasse V-0	1.2.12.2
Werkstoff der Klasse V-1	1.2.12.3
Werkstoff der Klasse V-2	1.2.12.4
Werkzeug	1.2.7.4
zeit, Nenn-Betriebs-	1.2.2.2

1.2.1 Nennwerte für die Einrichtungen

1.2.1.1 NENNSPANNUNG [en: RATED VOLTAGE; fr: TENSION NOMINALE]: vom Hersteller angegebene Spannung des Versorgungsstromkreises (bei Drehstrom: die Spannung zwischen den Außenleitern des AC-VERSORGUNGSSTROMKREISES).^{N9)}

1.2.1.2 NENNSPANNUNGSBEREICH [en: RATED VOLTAGE RANGE; fr: PLAGE NOMINALE DE TENSIONS]: vom Hersteller angegebener Spannungsbereich des Versorgungsstromkreises, ausgedrückt durch seine untere und obere NENNSPANNUNG.^{N9)}

1.2.1.3 NENNSTROM [en: RATED CURRENT; fr: COURANT NOMINAL]: vom Hersteller für die Einrichtung angegebener Aufnahmestrom.^{N9)}

1.2.1.4 NENNFREQUENZ [en: RATED FREQUENCY; fr: FRÉQUENCE NOMINALE]: vom Hersteller angegebene Frequenz des Versorgungsstromkreises.^{N9)}

1.2.1.5 NENNFREQUENZBEREICH [en: RATED FREQUENCY RANGE; fr: PLAGE NOMINALE DE FRÉQUENCES]: vom Hersteller angegebener Frequenzbereich des Versorgungsstromkreises, ausgedrückt durch seine untere und obere NENNFREQUENZ.^{N9)}

1.2.2 Betriebsbedingungen

1.2.2.1 NORMALLAST [en: NORMAL LOAD]: Betriebsweise, die sich bei bestimmungsgemäßigem Betrieb nach Herstellerangaben unter möglichst ungünstigen Bedingungen ergibt. Kann tatsächlich eine höhere Belastung wirksam werden, als empfohlen, wird die Belastung angenommen, die maximal möglich ist.

ANMERKUNG NORMALLAST-Bedingungen für einige Einrichtungen: siehe [Anhang L](#).

1.2.2.2 NENN-BETRIEBSZEIT [en: RATED OPERATING TIME; fr: DURÉE NOMINALE DE FONCTIONNEMENT]: vom Hersteller für die Einrichtung angegebene Betriebszeit.

1.2.2.3 DAUERBETRIEB [en: CONTINUOUS OPERATION]: zeitlich unbegrenzter Betrieb unter NORMALLAST.

1.2.2.4 KURZZEITBETRIEB [en: SHORT-TIME OPERATION]: vom kalten Zustand ausgehender Betrieb unter NORMALLAST für eine festgelegte Zeitspanne. Die Pausen zwischen den Betriebszeiten sind lang genug, um die Einrichtung bis auf Raumtemperatur abkühlen zu lassen.

1.2.2.5 AUSSETZBETRIEB [en: INTERMITTENT OPERATION]: Betrieb in einer Folge festgelegter gleichartiger Abläufe, von denen jeder aus einer Betriebszeit bei NORMALLAST und einer anschließenden Pause besteht, in der die Einrichtung abgeschaltet ist oder leer läuft.

1.2.3 Beweglichkeit der Einrichtung

1.2.3.1 BEWEGBARE EINRICHTUNG [en: MOVABLE EQUIPMENT]: Einrichtung, die entweder

- eine Masse bis 18 kg hat und nicht befestigt ist oder
- die mit Rädern, Rollen oder anderen Vorrichtungen versehen ist, um dem BENUTZER das Bewegen zur beabsichtigten Verwendung zu erleichtern.

1.2.3.2 HANDGERÄT [en: HAND-HELD EQUIPMENT]: BEWEGBARE EINRICHTUNG oder Teil einer beliebigen Einrichtung, die oder der zum bestimmungsgemäßen Betrieb in der Hand gehalten wird.

1.2.3.3 TRANSPORTABLE EINRICHTUNG [en: TRANSPORTABLE EQUIPMENT]: BEWEGBARE EINRICHTUNG, die üblicherweise vom BENUTZER getragen wird.

ANMERKUNG Laptop Computer, Computer mit Schreibtablett und deren tragbares Zubehör wie Drucker und CD-ROM-Laufwerke sind Beispiele dafür.

1.2.3.4 ORTSFESTE EINRICHTUNG [en: STATIONARY EQUIPMENT]: Einrichtung, die keine BEWEGBARE EINRICHTUNG ist.

1.2.3.5 EINBAUEINRICHTUNG [en: EQUIPMENT FOR BUILDING-IN]: Einrichtung, die in eine vorgesehene Vertiefung, z. B. in einer Wand oder an einer ähnlichen Stelle, eingebaut werden soll.

ANMERKUNG EINBAUEINRICHTUNGEN haben im Allgemeinen keine allseitige UMHÜLLUNG, da an einigen Seiten der Berührungsschutz durch den Einbau erreicht wird.

1.2.3.6 STECKERGERÄT [en: DIRECT PLUG-IN EQUIPMENT]: Einrichtung, die dazu vorgesehen ist, ohne eine Anschlussleitung verwendet zu werden. Der Stecker zum Versorgungsstromkreis bildet einen festen Bestandteil der UMHÜLLUNG der Einrichtung, so dass das Gewicht der Einrichtung durch die Steckdose aufgenommen wird.

N9) Nationale Fußnote: In Widerspruch zu DIN 40200 (entspricht IEC 60050-151) sind in 1.2.1 **Nennwerte** anstelle der für die vorliegende Norm zutreffenden **Bemessungswerte** definiert. Hinzu kommt, dass in IEC 60950 und folglich auch in der Englischen und der Französischen Fassung von EN 60950 die englischen und französischen Benennungen voneinander abweichen [en: „rated values“ mit der Bedeutung „Bemessungswerte“ und fr: „valeurs nominales“ mit der Bedeutung „Nennwerte“]. Nach DIN 40200 sind die für die Bemessung und Herstellung maßgeblichen Größenwerte als „Bemessungswerte“ [fr: „valeurs assignées“] festzulegen, gegebenenfalls mit Bezug auf „Nennwerte“ [en: „nominal values“]. Begriff „Nennspannung“ siehe auch DIN IEC 60038.

1.2.4 Schutzklassen – Schutz gegen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme)

ANMERKUNG Einige Einrichtungen der Informationstechnik können den folgenden Klassen nicht zugeordnet werden.

1.2.4.1 EINRICHTUNG DER SCHUTZKLASSE I [en: CLASS I EQUIPMENT]: Einrichtung, bei welcher der Schutz gegen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme) erreicht wird durch:

- BASISISOLIERUNG und
- Anschluss solcher leitfähigen Teile an den SCHUTZLEITER des Versorgungsstromkreises, die andernfalls GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN annehmen können, wenn die BASISISOLIERUNG versagt.

ANMERKUNG EINRICHTUNGEN DER SCHUTZKLASSE I dürfen Teile mit DOPPELTER oder VERSTÄRKTER ISOLIERUNG enthalten.

1.2.4.2 EINRICHTUNG DER SCHUTZKLASSE II [en: CLASS II EQUIPMENT]: Einrichtung, bei welcher der Schutz gegen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme) nicht allein auf der BASISISOLIERUNG beruht, sondern in der zusätzliche Schutzmaßnahmen wie DOPPELTE oder VERSTÄRKTE ISOLIERUNG vorgesehen sind. Es besteht keine Abhängigkeit vom Anschluss eines Schutzleiters und von der Beschaffenheit des Versorgungsstromkreises.

1.2.4.3 EINRICHTUNG DER SCHUTZKLASSE III [en: CLASS III EQUIPMENT]: Einrichtung, deren Schutz gegen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme) auf der Versorgung durch SELV-STROMKREISE beruht und in der keine GEFÄHRLICHEN SPANNUNGEN erzeugt werden.

ANMERKUNG Obwohl für EINRICHTUNGEN DER SCHUTZKLASSE III keine Anforderungen zum Schutz gegen elektrischen Schlag vorgesehen sind, sind alle anderen Anforderungen dieser Norm einzuhalten.

1.2.5 Anschluss an den Versorgungsstromkreis

1.2.5.1 EINRICHTUNG MIT STECKANSCHLUSS TYP A [en: PLUGGABLE EQUIPMENT TYPE A]: Einrichtung, die durch eine nicht-industrielle Steckvorrichtung [en: plug and socket outlet] ^{N10)} oder eine nicht-industrielle Gerätesteckvorrichtung oder durch beide an den Versorgungsstromkreis ^{N11)} angeschlossen wird.

1.2.5.2 EINRICHTUNG MIT STECKANSCHLUSS TYP B [en: PLUGGABLE EQUIPMENT TYPE B]: Einrichtung, die durch eine industrielle Steckvorrichtung ^{N10)} oder eine (industrielle) Gerätesteckvorrichtung oder durch beide nach IEC 60309 oder einer vergleichbaren nationalen Norm an den Versorgungsstromkreis ^{N11)} angeschlossen wird.

1.2.5.3 EINRICHTUNG MIT FESTANSCHLUSS [en: PERMANENTLY CONNECTED EQUIPMENT]: Einrichtung, die durch Schraubklemmen oder andere zuverlässige Mittel an den Versorgungsstromkreis ^{N11)} angeschlossen wird.

1.2.5.4 ABNEHMBARE ANSCHLUSSLEITUNG ZUM VERSORGUNGSSTROMKREIS ^{N11)} [en: DETACHABLE POWER SUPPLY CORD]: eine flexible Leitung zum Anschluss der Einrichtung über eine geeignete Gerätesteckvorrichtung an den Versorgungsstromkreis.

1.2.5.5 NICHTABNEHMBARE ANSCHLUSSLEITUNG ZUM VERSORGUNGSSTROMKREIS ^{N11)} [en: NON-DETACHABLE POWER SUPPLY CORD]: flexible und mit der Einrichtung fest verbundene Leitung zum Anschluss an den Versorgungsstromkreis.

Eine Anschlussleitung darf sein

- üblich: eine flexible Leitung, die leicht ohne besondere Vorbereitung der Leitung oder ohne Sonder-WERKZEUG ausgetauscht werden kann, oder
- speziell: eine flexible Leitung, die besonders vorbereitet ist oder für deren Austausch Sonder-WERKZEUG erforderlich ist oder die nicht ohne Beschädigung der Einrichtung ausgetauscht werden kann.

Der Ausdruck „besonders vorbereitet“ schließt das Anbringen einer angeformten Biegeschutztülle, das Anbringen von Aderendhülsen oder das Biegen von Ösen und dergleichen, nicht aber das Richten des Leiters vor seinem Einführen in eine Klemme oder das Verdrillen eines mehrdrähtigen Leiters zur Versteifung seines Endes ein.

N10) Nationale Fußnote: Definition nach E DIN IEC 48B/560/CD (VDE 0627):1997-04:

„**2.2 Steckvorrichtung:** Bauteil, z. B. Steckverbinder, das bei bestimmungsgemäßem Gebrauch, spannungsführend oder unter Last, verbunden oder getrennt werden darf.

ANMERKUNG Im Sinne dieser Norm wird der Begriff ‚spannungsführend‘ verwendet, wenn die Kontakte eine Spannung führen und kein Strom durch die Kontakte fließt. Der Begriff ‚Last‘ wird verwendet, wenn ein Strom durch die Kontakte fließt.“

Siehe z. B. auch IEV-Kapitel 442:1999, 442-03-03.

N11) Nationale Fußnote: Die Benennung „Versorgungsstromkreis“ steht für „Netz“ (hier en: „building installation wiring“ und fr: „l’installation électrique des bâtiments“; an anderen Stellen werden in IEC 60950 sowie der Englischen und der Französischen Fassung von EN 60950 auch abweichende Benennungen verwendet). Die gebräuchliche Benennung „Netz“ kann in der Informationstechnik (insbesondere der Telekommunikationstechnik) missverständlich sein und ist nicht eindeutig. (Aus dem gleichen Grund ist auch der „Endstromkreis (eines Gebäudes)“ nach **DIN VDE 0100-200 (VDE 0100 Teil 200)** nicht befürwortet worden, ebenso wenig die „Verbraucheranlage“ nach dem nationalen **Anhang A von DIN VDE 0100-200 (VDE 0100 Teil 200):1998-06.)**

1.2.6 Umhüllungen

1.2.6.1 UMHÜLLUNG ^{N12)} [en: ENCLOSURE; bisher üblich: Gehäuse]: Teil der Einrichtung, das eine oder mehrere Funktionen nach 1.2.6.2, 1.2.6.3 oder 1.2.6.4 erfüllt.

ANMERKUNG Eine UMHÜLLUNG kann auch innerhalb einer anderen UMHÜLLUNG sein, z. B. eine UMHÜLLUNG GEGEN ELEKTRISCHE GEFAHREN in einer BRANDSCHUTZUMHÜLLUNG oder eine BRANDSCHUTZUMHÜLLUNG in einer UMHÜLLUNG GEGEN ELEKTRISCHE GEFAHREN. Ebenso kann eine einzelne UMHÜLLUNG mehrere Funktionen erfüllen, z. B. sowohl die der UMHÜLLUNG GEGEN ELEKTRISCHE GEFAHREN als auch die der BRANDSCHUTZUMHÜLLUNG.

1.2.6.2 BRANDSCHUTZUMHÜLLUNG [en: FIRE ENCLOSURE]: Teil der Einrichtung, das dazu vorgesehen ist, das Austreten eines Brandes oder von Flammen zu vermindern.

1.2.6.3 UMHÜLLUNG GEGEN MECHANISCHE GEFAHREN [en: MECHANICAL ENCLOSURE]: Teil der Einrichtung, das dazu vorgesehen ist, Verletzungen durch mechanische und andere physische Gefahren zu verhindern.

1.2.6.4 UMHÜLLUNG GEGEN ELEKTRISCHE GEFAHREN [en: ELECTRICAL ENCLOSURE]: Teil der Einrichtung, das dazu vorgesehen ist, den Zugang zu Teilen zu begrenzen, die GEFÄHRliche SPANNUNG oder GEFÄHRliche ENERGIEINHALTE annehmen können, oder die sich in TNV-STROMKREISEN befinden.

1.2.6.5 DEKORATIVES TEIL [en: DECORATIVE PART]: Teil der Einrichtung außerhalb der UMHÜLLUNG und ohne Sicherheitsfunktion.

1.2.7 Zugänglichkeit

1.2.7.1 BENUTZERBEREICH [en: OPERATOR ACCESS AREA]: Bereich, der bei bestimmungsgemäßem Betrieb entweder

- ohne WERKZEUG zugänglich ist oder
- für den die Zugangsmöglichkeiten für den BENUTZER ^{N13)} bewusst vorgesehen sind oder
- der als für den BENUTZER zugänglich erklärt ist, gleichgültig, ob er dazu WERKZEUG benötigt oder nicht.

Die Ausdrücke „Zugang“ und „zugänglich“ beziehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf den BENUTZERBEREICH, wie vorstehend definiert.

1.2.7.2 INSTANDHALTERBEREICH [en: SERVICE ACCESS AREA]: Bereich außerhalb des BENUTZERBEREICHs, der dem INSTANDHALTER auch im eingeschalteten Zustand zugänglich sein muss.

1.2.7.3 BETRIEBSSTÄTTE MIT BESCHRÄNKTEM ZUTRITT [en: RESTRICTED ACCESS LOCATION]: Betriebsstätte, für die die beiden folgenden Absätze mit Aufzählungsstrich gelten:

- Zugang ist nur INSTANDHALTERN möglich sowie BENUTZERN, die über die Gründe für die Beschränkung des Zutritts zur Betriebsstätte und über alle zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen informiert sind; und
- der Zugang ist durch WERKZEUG oder Schloss und Schlüssel oder auf andere Weise gesichert und wird von den für die Betriebsstätte Verantwortlichen überwacht.

ANMERKUNG Die Anforderungen an Einrichtungen zur Aufstellung in einer BETRIEBSSTÄTTE MIT BESCHRÄNKTEM ZUTRITT sind dieselben wie für den BENUTZERBEREICH, mit Ausnahme von 1.7.17, 2.1.3 und 4.5.1.

1.2.7.4 WERKZEUG [en: TOOL]: Schraubendreher oder anderer Gegenstand, der zum Lösen oder Festziehen einer Schraube, einer Sperre oder eines ähnlichen Befestigungsmittels benutzt werden kann.

1.2.7.5 LEITFÄHIGE TEILE [en: BODY] ^{N14)}: alle berührbaren leitfähigen Teile, Achsen [en: shafts] von Griffen [en: handles], Betätigungsknöpfen [en: knobs], Knebeln [en: grips] und dergleichen sowie Metallfolien auf allen berührbaren Isolierstoff-Oberflächen.

N12) Nationale Fußnote: Die genormte Benennung „Umhüllung“ für en: „enclosure“ und fr: „enveloppe“ anstelle von „Gehäuse“ ist an den Begriff nach DIN VDE 0100-200 (VDE 0100 Teil 200) angeglichen. „Gehäuse“ steht an anderer Stelle z. B. für en: „casing“.

N13) Nationale Fußnote: Zum „BENUTZER“ siehe Nationale Fußnote N24 zu 1.2.13.6.

N14) Nationale Fußnote: Für diese Begriffsdefinition konnte die Benennung „Körper“ nach DIN VDE 0100-200 (VDE 0100 Teil 200):1998-06 für en: „body“ und fr: „masse“ nicht übernommen werden, wo es abweichend heißt:

„2.3.2 Körper (eines elektrischen Betriebsmittels) [826-03-02]

Ein berührbares, leitfähiges Teil eines elektrischen Betriebsmittels, das normalerweise nicht unter Spannung steht, das jedoch im Fehlerfall unter Spannung stehen kann.

ANMERKUNG Ein leitfähiges Teil der elektrischen Betriebsmittel, welches im Fehlerfall nur über andere Körper unter Spannung geraten kann, ist nicht als Körper anzusehen.

[en: exposed conductive part; fr: masse; partie conductrice accessible]“

Legt man aber für die Benennung „Körper“ bei den übrigen Festlegungen der vorliegenden Norm die einander ergänzenden 1.2.4.1 „Gerät der Schutzklasse I“ und 1.2.7.5 „Leitfähige Teile“ gemeinsam zugrunde, so lässt sich eine sachliche Übereinstimmung mit dem zitierten Begriff „Körper“ herstellen.

1.2.7.6 SICHERHEITSVERRIEGELUNG ^{N15)} [en: SAFETY INTERLOCK]: Vorrichtung, die entweder den Zugang zu einem Gefahrenbereich so lange verhindert, bis die Gefahr beseitigt ist, oder die den Gefahrenzustand selbsttätig beseitigt, sobald Zugang ermöglicht wird.

1.2.8 Stromkreise und ihre Eigenschaften

1.2.8.1 AC-VERSORGUNGSSTROMKREIS ^{N16)} [en: A.C. MAINS SUPPLY]: äußeres Wechselstromsystem, das die Einrichtung mit Energie versorgt. Für diese Stromversorgung kommen öffentliche oder private Versorgungsbetriebe und, sofern in der Norm nicht anders festgelegt (z. B. in 1.4.5), gleichwertige Stromversorgungen wie Motorumformer und unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen in Betracht.

ANMERKUNG Typische Beispiele für Systeme von AC-VERSORGUNGSSTROMKREISEN siehe [Anhang V](#).

1.2.8.2 PRIMÄRSTROMKREIS [en: PRIMARY CIRCUIT]: Stromkreis, der elektrisch direkt mit dem AC-VERSORGUNGSSTROMKREIS verbunden ist. Dazu gehören die Vorrichtungen für den Anschluss an den AC-VERSORGUNGSSTROMKREIS, Primärwicklungen von Transformatoren, Motoren und andere Verbraucher.

ANMERKUNG Leitfähige Teile einer VERBINDUNGSLEITUNG dürfen Teil eines PRIMÄRSTROMKREISES sein, siehe 1.2.11.6.

1.2.8.3 SEKUNDÄRSTROMKREIS [en: SECONDARY CIRCUIT]: Stromkreis ohne direkte elektrische Verbindung mit dem PRIMÄRSTROMKREIS, der seine elektrische Energie über einen Transformator, einen Umformer oder eine gleichwertige Trennvorrichtung oder aus einer Batterie bezieht.

ANMERKUNG Leitfähige Teile einer VERBINDUNGSLEITUNG dürfen Teil eines SEKUNDÄRSTROMKREISES sein, siehe 1.2.11.6.

1.2.8.4 GEFÄHRLICHE SPANNUNG [en: HAZARDOUS VOLTAGE]: Spannung über 42,4 V Scheitelwert oder 60 V GLEICHSPANNUNG in einem Stromkreis, der weder die Anforderungen für einen STROMKREIS MIT STROMBEGRENZUNG noch für einen TNV-STROMKREIS erfüllt.

1.2.8.5 ELV-STROMKREIS [en: ELV CIRCUIT]: SEKUNDÄRSTROMKREIS mit Spannungen bei bestimmungsgemäßem Betrieb bis 42,4 V Scheitelwert oder 60 V GLEICHSPANNUNG zwischen zwei beliebigen Leitern des ELV-STROMKREISES und zwischen einem dieser Leiter und einem geerdeten Teil [en: earth] (siehe 1.4.9), der von GEFÄHRLICHEN SPANNUNGEN durch BASISISOLIERUNG getrennt ist und weder alle Anforderungen eines SELV-STROMKREISES noch eines STROMKREISES MIT STROMBEGRENZUNG erfüllt.

1.2.8.6 SELV-STROMKREIS ^{N17)} [en: SELV CIRCUIT]: SEKUNDÄRSTROMKREIS, der so bemessen und geschützt ist, dass sowohl bei bestimmungsgemäßem Betrieb als auch bei einem einzelnen Fehler seine Spannungen einen sicheren Wert nicht überschreiten.

ANMERKUNG 1 Grenzwerte der Spannung bei bestimmungsgemäßem Betrieb und bei einem einzelnen Fehler (siehe 1.4.14) sind in 2.2 festgelegt. Siehe auch [Tabelle 1A](#).

ANMERKUNG 2 Diese Definition eines SELV-STROMKREISES unterscheidet sich von dem Ausdruck „SELV-System“ nach [IEC 61140](#). ¹⁾

1.2.8.7 STROMKREIS MIT STROMBEGRENZUNG [en: LIMITED CURRENT CIRCUIT]: Stromkreis, der so bemessen und geschützt ist, dass sowohl bei bestimmungsgemäßem Betrieb als auch im Fall eines einzelnen Fehlers der entnehmbare Strom einen ungefährlichen Wert hat.

ANMERKUNG Grenzwerte der Ströme bei bestimmungsgemäßem Betrieb und bei einem einzelnen Fehler (siehe 1.4.14) sind in 2.4 festgelegt.

1.2.8.8 GEFÄHRLICHER ENERGIEINHALT [en: HAZARDOUS ENERGY LEVEL]: gespeicherte Energie von mindestens 20 J oder eine verfügbare Dauerleistung von mindestens 240 VA bei einem Potentialunterschied von mindestens 2 V.

1.2.8.9 TNV-STROMKREIS [en: TNV CIRCUIT] ^{N18)}: Stromkreis in der Einrichtung, bei dem die Berührungsfläche begrenzt ist und der so bemessen und geschützt ist, dass bei bestimmungsgemäßem Betrieb und bei einem einzelnen Fehler (siehe 1.4.14) die Spannungen festgelegte Grenzwerte nicht überschreiten.

Ein TNV-STROMKREIS ist im Sinne dieser Norm als SEKUNDÄRSTROMKREIS zu betrachten.

ANMERKUNG 1 Grenzwerte der Spannungen bei bestimmungsgemäßem Betrieb und bei einem einzelnen Fehler (siehe 1.4.14) siehe 2.3.1. Anforderungen in Bezug auf die Berührbarkeit von TNV-STROMKREISEN siehe 2.1.1.1.

N15) Nationale Fußnote: Die hier definierte „**Verriegelung**“ kann nach DIN EN 1088 auch eine „Kopplung“ sein.

N16) Nationale Fußnote: Zum „**Versorgungsstromkreis**“ siehe Nationale [Fußnote N11 zu 1.2.5](#).

N17) Nationale Fußnote: Die Festlegungen der vorliegenden Norm zum „**SELV-Stromkreis**“, so z. B. Grenzwerte und Erdungsbedingungen, weichen von den Festlegungen zur „**Kleinspannung SELV**“ (früher auch „Schutzkleinspannung“) nach [DIN VDE 0100-410 \(VDE 0100 Teil 410\):1997-01](#) (siehe insbesondere 411.1) und zu dem Begriff „**SELV-System**“ nach [DIN EN 61140 \(VDE 0140 Teil 1\):2001-08, 3.26.1](#), ab. Siehe auch [DIN VDE 0800-1 \(VDE 0800 Teil 1\):1989-05, Abschnitte 5 und 9](#).

1) Liste mit informativen Verweisungen siehe [Anhang Q](#) „Literaturhinweise“.

N18) Nationale Fußnote: TNV: Spannung in einem Telekommunikationsnetz [en: telecommunication network voltage].

TNV-STROMKREISE werden eingeteilt in TNV-1-, TNV-2- und TNV-3-STROMKREISE, siehe 1.2.8.10, 1.2.8.11, 1.2.8.12.

ANMERKUNG 2 Beziehungen der Spannungsbereiche von SELV- und TNV-STROMKREISEN zueinander siehe Tabelle 1A.

ANMERKUNG 3 Leitfähige Teile einer VERBINDUNGSLEITUNG dürfen Teil eines TNV-STROMKREISES sein, siehe 1.2.11.6.

Tabelle 1A – Spannungsbereiche von SELV- und TNV-Stromkreisen

Überspannungen vom TELEKOMMUNIKATIONSNETZ möglich?	Betriebsspannungen [en: Normal operating voltages]	
	liegen innerhalb der Grenzwerte für SELV-STROMKREISE	überschreiten die Grenzwerte für SELV-STROMKREISE, liegen aber innerhalb der Grenzwerte für TNV-STROMKREISE
ja	TNV-1-STROMKREIS	TNV-3-STROMKREIS
nein	SELV-STROMKREIS	TNV-2-STROMKREIS

1.2.8.10 TNV-1-STROMKREIS [en: TNV-1 CIRCUIT]: TNV-STROMKREIS,

- dessen Betriebsspannungen [en: normal operating voltages] bei bestimmungsgemäßem Betrieb die Grenzwerte eines SELV-STROMKREISES nicht überschreiten und
- der Überspannungen aus dem TELEKOMMUNIKATIONSNETZ ausgesetzt sein kann.

1.2.8.11 TNV-2-STROMKREIS [en: TNV-2 CIRCUIT]: TNV-STROMKREIS,

- dessen Betriebsspannungen [en: normal operating voltages] bei bestimmungsgemäßem Betrieb die Grenzwerte eines SELV-STROMKREISES überschreiten und
- der keinen Überspannungen aus dem TELEKOMMUNIKATIONSNETZ ausgesetzt ist.

1.2.8.12 TNV-3-STROMKREIS [en: TNV-3 CIRCUIT]: TNV-STROMKREIS,

- dessen Betriebsspannungen [en: normal operating voltages] bei bestimmungsgemäßem Betrieb die Grenzwerte eines SELV-STROMKREISES überschreiten und
- der Überspannungen aus dem TELEKOMMUNIKATIONSNETZ ausgesetzt sein kann.

1.2.9 Isolierung

1.2.9.1 BETRIEBSISOLIERUNG [en: FUNCTIONAL INSULATION]: Isolierung, die nur für den einwandfreien Betrieb der Einrichtung erforderlich ist.

ANMERKUNG Die BETRIEBSISOLIERUNG schützt definitionsgemäß nicht gegen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme). Sie kann aber die Gefahr von Entzündungen und Bränden verringern.

1.2.9.2 BASISISOLIERUNG [en: BASIC INSULATION]: Isolierung zum grundlegenden Schutz gegen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme).

1.2.9.3 ZUSÄTZLICHE ISOLIERUNG [en: SUPPLEMENTARY INSULATION]: Unabhängige und zusätzlich zur BASISISOLIERUNG vorhandene Isolierung, die bei einem Versagen der BASISISOLIERUNG den Schutz gegen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme) sicherstellt.

1.2.9.4 DOPPELTE ISOLIERUNG [en: DOUBLE INSULATION]: Isolierung, die sowohl die BASISISOLIERUNG als auch die ZUSÄTZLICHE ISOLIERUNG umfasst.

1.2.9.5 VERSTÄRKTE ISOLIERUNG [en: REINFORCED INSULATION]: einheitliches Isoliersystem, das unter den Bedingungen nach dieser Norm einen gleichwertigen Schutz gegen elektrischen Schlag (gefährliche Körperströme) bewirkt wie DOPPELTE ISOLIERUNG.

ANMERKUNG Der Ausdruck „Isoliersystem“ bedeutet nicht, dass die Isolierung ein homogenes Ganzes sein muss. Sie darf aus verschiedenen Lagen bestehen, die nicht einzeln als ZUSÄTZLICHE oder BASISISOLIERUNG geprüft werden können.

1.2.9.6 BETRIEBSSPANNUNG [en: WORKING VOLTAGE] ^{N19}: höchste Spannung, der die betrachtete Isolierung oder das betrachtete Bauteil ausgesetzt ist oder sein kann, wenn die Einrichtung bei NENNSPANNUNG und bestimmungsgemäßen Bedingungen betrieben wird.

1.2.9.7 BETRIEBS-SCHEITELSPANNUNG [en: PEAK WORKING VOLTAGE]: höchster Scheitel- oder GLEICHSPANNUNGS-Wert einer BETRIEBSSPANNUNG einschließlich sich wiederholender, in der Einrichtung erzeugter Scheitelspannungen, jedoch ohne von außen kommende transiente Überspannungen.

N19) Nationale Fußnote: Statt en: „WORKING VOLTAGE“ wird an anderen Stellen en: „normal operating voltage“ verwendet, siehe z. B. 1.2.8.9 (Tabelle 1A), 1.2.8.10, 1.4.8, 2.3.5 und W.1.1. Beide werden in der vorliegenden Norm mit „Betriebsspannung“ übersetzt (in IEC 60950:1999-04 ist jedoch nur „WORKING VOLTAGE“ in kleinen Großbuchstaben gesetzt).

1.2.9.8 ERFORDERLICHE STEHSPANNUNG [en: REQUIRED WITHSTAND VOLTAGE]: Scheitelwert der Spannung, dem die betrachtete Isolierung standhalten muss.

1.2.9.9 TRANSIENTE ÜBERSPANNUNG VOM VERSORGUNGSSTROMKREIS [en: MAINS TRANSIENT VOLTAGE]: am Versorgungseingang der Einrichtung zu erwartende höchste Spitzenspannung, die von äußeren Transienten im AC-VERSORGUNGSSTROMKREIS herrührt.

1.2.9.10 TRANSIENTE ÜBERSPANNUNG VOM TELEKOMMUNIKATIONSNETZ [en: TELECOMMUNICATION NETWORK TRANSIENT VOLTAGE]: am Anschluss der Einrichtung an das TELEKOMMUNIKATIONSNETZ zu erwartende Spitzenspannung, die von äußeren Transienten im Netz herrührt.

1.2.10 Luft- und Kriechstrecken

1.2.10.1 LUFTSTRECKE [en: CLEARANCE]: kürzester durch die Luft gemessener Abstand zwischen zwei leitfähigen Teilen oder einem leitfähigen Teil und der BEGRENZENDE OBERFLÄCHE der Einrichtung.

1.2.10.2 KRIECHSTRECKE [en: CREEPAGE DISTANCE]: kürzester entlang der Oberfläche der Isolierung gemessener Weg zwischen zwei leitfähigen Teilen oder einem leitfähigen Teil und der BEGRENZENDE OBERFLÄCHE der Einrichtung.

1.2.10.3 BEGRENZENDE OBERFLÄCHE [en: BOUNDING SURFACE]: Außenfläche einer UMHÜLLUNG GEGEN ELEKTRISCHE GEFAHREN, wobei berührbare Isolierstoff-Oberflächen so betrachtet werden, als ob sie mit Metallfolie überzogen wären.

1.2.11 Bauteile

1.2.11.1 TEMPERATURREGLER ^{N20)} [en: THERMOSTAT]: zyklisch auf Temperatur ansprechende Regel- oder Steuervorrichtung, die dazu vorgesehen ist, die Temperatur bei bestimmungsgemäßigem Betrieb zwischen zwei bestimmten Werten zu halten. Für den BENUTZER kann eine Einstellmöglichkeit vorgesehen sein.

1.2.11.2 TEMPERATURWÄCHTER ^{N20)} [en: TEMPERATURE LIMITER]: auf Temperatur ansprechende Regel- oder Steuervorrichtung, die dazu vorgesehen ist, eine Temperatur bei bestimmungsgemäßigem Betrieb unter oder über einem bestimmten Wert zu halten. Für den BENUTZER kann eine Einstellmöglichkeit vorgesehen sein.

ANMERKUNG Ein TEMPERATURWÄCHTER darf selbst wiedereinschaltend oder von Hand wiedereinschaltbar sein.

1.2.11.3 SCHUTZ-TEMPERATURBEGRENZER ^{N20)} [en: THERMAL CUT-OUT]: auf Temperatur ansprechende Regel- oder Steuervorrichtung, die dazu vorgesehen ist, bei bestimmungswidrigem Betrieb anzusprechen, und bei der keine Veränderung der Temperatureinstellung durch den BENUTZER möglich ist.

ANMERKUNG Ein SCHUTZ-TEMPERATURBEGRENZER darf selbst wiedereinschaltend oder von Hand wiedereinschaltbar sein.

1.2.11.4 SELBST WIEDEREINSCHALTENDER SCHUTZ-TEMPERATURBEGRENZER ^{N20)} [en: THERMAL CUT-OUT, AUTOMATIC RESET]: SCHUTZ-TEMPERATURBEGRENZER, der den Stromkreis selbsttätig wieder schließt, nachdem der betreffende Teil der Einrichtung sich genügend abgekühlt hat.

1.2.11.5 VON HAND WIEDEREINSCHALTBARER SCHUTZ-TEMPERATURBEGRENZER ^{N20)} [en: THERMAL CUT-OUT, MANUAL RESET]: SCHUTZ-TEMPERATURBEGRENZER, der von Hand zurückgestellt oder bei dem ein Teil ersetzt werden muss, um den Stromkreis wieder zu schließen.

1.2.11.6 VERBINDUNGSLEITUNG [en: INTERCONNECTING CABLE]: Leitung außerhalb einer Einrichtung, die dazu verwendet wird, Zubehör an ein einzelnes Gerät [en: unit] der Informationstechnik elektrisch anzuschließen, einzelne Geräte miteinander zu einem System zu verbinden oder ein Gerät an ein TELEKOMMUNIKATIONSNETZ anzuschließen. Eine solche Leitung darf jede Art von Stromkreis von einem zum anderen Gerät führen.

1.2.12 Entflammbarkeit

1.2.12.1 ENTFLAMMBARKEITS-KLASSIFIZIERUNG VON WERKSTOFFEN [en: FLAMMABILITY CLASSIFICATION OF MATERIALS]: Kennzeichnung des Brandverhaltens von Werkstoffen und ihrer Fähigkeit, einmal entzündet, wieder zu erlöschen. Die Werkstoffe werden bei einer Prüfung nach Anhang A entsprechend 1.2.12.2 bis 1.2.12.9 klassifiziert.

ANMERKUNG 1 Bezüglich der Anforderungen nach dieser Norm werden die Klassen der SCHAUMSTOFFE wie folgt bewertet: KLASSE HF-1 besser als HF-2 und HF-2 besser als HBF.

ANMERKUNG 2 Gleichermaßen werden die Klassen anderer WERKSTOFFE, einschließlich Hartschaumstoffe [en: rigid (engineering structural) foam], bewertet: KLASSE 5V oder V-0 besser als V-1, V-1 besser als V-2 und V-2 besser als HB.

1.2.12.2 WERKSTOFF DER KLASSE V-0 [en: V-0 CLASS MATERIAL]: Werkstoff, der bei einer Prüfung nach A.6 flammen oder glühen darf, sofern die Zeiten bis zum Erlöschen bestimmte Kriterien erfüllen; dabei dürfen freiwerdende glühende Teilchen oder flammende Tropfen Verbandgaze nicht entzünden.

1.2.12.3 WERKSTOFF DER KLASSE V-1 [en: V-1 CLASS MATERIAL]: Werkstoff, der bei einer Prüfung nach A.6 flammen oder glühen darf, sofern die Zeiten bis zum Erlöschen bestimmte Kriterien erfüllen; dabei dürfen freiwerdende, glühende Teilchen oder flammende Tropfen Verbandgaze nicht entzünden.

N20) Nationale Fußnote: Zu den auf Temperatur ansprechenden Bauteilen siehe z. B. auch Normen der Reihe DIN EN 60730 (VDE 0631). Eine weitere Bauart eines Schutz-Temperaturbegrenzers ist der „Schutz-Temperaturbegrenzer mit Selbstzerstörung“.

1.2.12.4 WERKSTOFF DER KLASSE V-2 [en: V-2 CLASS MATERIAL]: Werkstoff, der bei einer Prüfung nach [A.6](#) flammen oder glühen darf, sofern die Zeiten bis zum Erlöschen bestimmte Kriterien erfüllen; dabei dürfen freiwerdende glühende Teilchen oder flammende Tropfen Verbandgaze entzünden.

1.2.12.5 WERKSTOFF DER KLASSE 5V [en: 5V CLASS MATERIAL]: Werkstoff, der bei einer Prüfung nach [A.9](#) flammen oder glühen darf, sofern er innerhalb einer festgelegten Zeit erlischt. Dabei dürfen freiwerdende glühende Teilchen oder flammende Tropfen Verbandgaze nicht entzünden.

1.2.12.6 SCHAUMSTOFF DER KLASSE HF-1 [en: HF-1 CLASS FOAMED MATERIAL]: geschäumter Werkstoff, der bei einer Prüfung nach [A.7](#) flammen oder glühen darf, sofern er innerhalb einer festgelegten Zeit erlischt. Dabei dürfen flammende oder glühende Teile oder freiwerdende flammende Tropfen Verbandgaze nicht entzünden.

1.2.12.7 SCHAUMSTOFF DER KLASSE HF-2 [en: HF-2 CLASS FOAMED MATERIAL]: geschäumter Werkstoff, der bei einer Prüfung nach [A.7](#) flammen oder glühen darf, sofern er innerhalb einer festgelegten Zeit erlischt. Dabei dürfen flammende oder glühende Teile oder freiwerdende, flammende Tropfen Verbandgaze entzünden.

1.2.12.8 WERKSTOFF DER KLASSE HB [en: HB CLASS MATERIAL]: Werkstoff, der bei einer Prüfung nach [A.8](#) einen festgelegten Entflammbarkeits-Grenzwert nicht überschreitet.

1.2.12.9 SCHAUMSTOFF DER KLASSE HBF [en: HBF CLASS FOAMED MATERIAL]: geschäumter Werkstoff, der bei einer Prüfung nach [A.7](#) einen festgelegten Entflammbarkeits-Grenzwert nicht überschreitet.

1.2.12.10 UNTERE EXPLOSIONSGRENZE [en: EXPLOSION LIMIT]: geringste Konzentration eines brennbaren Stoffes in einem Gemisch von Gasen, Dämpfen, Nebel oder Staub, bei der sich eine Flamme nach Wegnahme der Zündquelle ausbreiten kann.

1.2.13 Verschiedenes

1.2.13.1 TYPPRÜFUNG [en: TYPE TEST] ^{N21)}: Prüfung eines repräsentativen Musters (Bauart) einer Einrichtung zum Nachweis, dass es in Bezug auf Bauart und Herstellung die Anforderungen dieser Norm erfüllen kann.

1.2.13.2 MUSTERPRÜFUNG [en: SAMPLING TEST]: Prüfung an einer Anzahl von Mustern, die nach dem Zufallsprinzip aus einem Fertigungslos entnommen wurden [IEV 151-04-17, modifiziert]. ^{1), N22)}

1.2.13.3 STÜCKPRÜFUNG [en: ROUTINE TEST]: Prüfung an jedem einzelnen Gerät oder Bauteil [en: sample] während oder nach der Fabrikation, um festzustellen, ob es bestimmten Kriterien genügt [IEV 151-04-16, modifiziert] ^{N23)}.

1.2.13.4 GLEICHSPANNUNG [en: D.C. VOLTAGE]: Der Mittelwert einer Spannung (gemessen mit einem Drehspulmessgerät) mit einer Spitze-Tal-Welligkeit bis 10 % des Mittelwerts.

ANMERKUNG Übersteigt die Spitze-Tal-Welligkeit 10 %, gelten die auf den Scheitelwert bezogenen Anforderungen.

1.2.13.5 INSTANDHALTER [en: SERVICE PERSONNEL]: Personen, die über eine geeignete technische Ausbildung und Erfahrung verfügen, die erforderlich ist, um sich sowohl der Gefahren bewusst zu sein, denen sie bei Ausführung einer Arbeit ausgesetzt sein können, sowie der Maßnahmen, durch die sie eine Gefahr für sich selbst und andere verringern können.

1.2.13.6 BENUTZER ^{N24)} [en: USER]: jede Person mit Ausnahme des INSTANDHALTERS. Der Begriff BENUTZER hat in dieser Norm dieselbe Bedeutung wie der Begriff BEDIENER, weswegen der eine anstelle des anderen Begriffs verwendbar ist.

1.2.13.7 BEDIENER [en: OPERATOR]: siehe BENUTZER ^{N24)} (1.2.13.6).

N21) Nationale Fußnote: Vorgesehener Ersatz: IEC **151-15-13** (siehe E DIN IEC 1/1722/CDV-151:1998-09): „**Bauartprüfung** [en: type test]: Konformitätsprüfung an einem oder mehreren für die Produktion repräsentativen Prüfmustern [ISO/IEC Guide 2 (14.5 MOD)]“.

1) Liste mit normativen Verweisungen siehe [Anhang P](#).

NATIONALE ANMERKUNG CENELEC hat [Anhang P](#) ersetzt durch [Anhang ZA](#) (siehe Vorwort).

N22) Nationale Fußnote: Vorgesehener Ersatz: IEC **151-15-17** (siehe E DIN IEC 1/1722/CDV-151:1998-09):

„**Stichprobenprüfung** [en: sampling test]: Prüfung an einer Probe [411-53-05 MOD]“.

N23) Nationale Fußnote: Vorgesehener Ersatz: IEC **151-15-14** (siehe E DIN IEC 1/1722/CDV-151:1998-09):

„**Stückprüfung** [en: routine test]: Konformitätsprüfung an jeder Betrachtungseinheit während oder nach der Fertigung [851-02-10 MOD, 411-53-02 MOD]“.

Die vorliegende Norm geht auf Stückprüfungen im Rahmen von Fertigungsüberwachungen ein [siehe z. B. [2.10.3](#), [2.10.5](#), [2.10.6](#), [5.2.2](#) ([Anmerkung 1](#)), [G.6](#), [Anhang R](#) und [U.3.1](#)]. Siehe auch [DIN EN 50116 \(VDE 0805 Teil 116\)](#). Bei IEC wird mit Bezug auf ISO/IEC Guide 7 eine übergeordnete Klärung angestrebt, ob und inwieweit in den Gerätesicherheitsnormen auf Stückprüfungen eingegangen werden sollte.

N24) Nationale Fußnote: „**Benutzer**“ wird der Benennung „Bediener“ vorgezogen, denn der Mensch bedient sich des Geräts, nicht umgekehrt. Die Benennung en: „**operator**“ hat im Bereich der Telekommunikationstechnik eine besondere Bedeutung, z. B. bei der Telefonvermittlung in Nordamerika. Siehe andererseits den Begriff „**Laie**“ [en: ordinary person] nach [DIN VDE 0100-200 \(VDE 0100 Teil 200\):1998-06](#) [entspricht IEC 60050-826 A2:1995].