

	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2001, modifiziert) Deutsche Fassung EN 60335-1:2002	DIN EN 60335-1
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 0700 Teil 1
ICS 97.030 Household and similar electrical appliances – Safety – Part 1: General requirements (IEC 60335-1:2001, modified); German version EN 60335-1:2002 Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 1: Prescriptions générales (CEI 60335-1:2001, modifiée); Version allemande EN 60335-1:2002 Die Europäische Norm EN 60335-1:2002 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 60335-1 wurde am 2002-07-02 angenommen. Daneben darf DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):2001-08 in Verbindung mit den zugehörigen Teilen 2, die besondere Festlegungen für spezielle Geräte enthalten, im Wege einer individuellen Übergangsfrist bis auf weiteres angewendet werden. Das Ende der Übergangsfrist wird im jeweiligen Teil 2, der die besonderen Festlegungen für die speziellen Geräte enthält, festgelegt. Die vorliegende Norm kann, soweit es sinnvoll ist, auf Geräte angewendet werden, die nicht von einem Teil 2 erfasst werden. In solchen Fällen darf DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):2001-08 nach dem 2008-07-01 nicht mehr angewendet werden. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 511 „Sicherheit elektrischer Hausgeräte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 61/1380/CD (VDE 0700 Teil 1/A38):1998-04, E DIN IEC 61/1535/CD (VDE 0700 Teil 1/A40):1999-02, E DIN IEC 61/1544/CD (VDE 0700 Teil 1/A42):1999-03, E DIN IEC 61/1610/CD (VDE 0700 Teil 1/A44):1999-09, E DIN IEC 61/1668/CD (VDE 0700 Teil 1/A45):1999-12, E DIN IEC 61/1666/CDV (VDE 0700 Teil 1/A47):2000-03, E DIN IEC 61/1804/CDV (VDE 0700 Teil 1/A48):2000-08, E DIN IEC 61/1862/CD (VDE 0700 Teil 1/A49):2000-10, E DIN IEC 61/1674/Q (VDE 0700 Teil 1/A60):2000-09 und E DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1/A69):2002-06. Fortsetzung Seite 2 bis 15 und 128 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):2003-07

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 61 „Safety of household and similar electrical appliances“ erarbeitet.

Die gemeinsamen CENELEC-Abänderungen der Norm IEC 60335-1:2001 sind am Rand mit einer senkrechten Linie gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):2001-08** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Gliederung geändert. Der bisherige Anhang A „Normative Verweisungen“ wurde zum Abschnitt 2. Dadurch wurden die bisherigen Abschnitte 2 „Begriffe“, 3 „Allgemeine Anforderungen“ und 4 „Allgemeine Prüfbedingungen“ entsprechend verschoben.
- b) Abschnitt 14 „Transiente Überspannungen“ wurde neu aufgenommen.
- e) Anhang A „Stückprüfungen“ wurde neu aufgenommen.
- d) Die Anhänge und die Bilder wurden überarbeitet.
- e) In Abschnitt 29 wurden neuere Erkenntnisse der Isolationskoordination berücksichtigt.
- f) Beim Abschnitt 30 wurden europäische und internationale Prüfverfahren und -abfolgen aneinander angeglichen.

Frühere Ausgaben

DIN 57700-1 (VDE 0700 Teil 1):1981-02

DIN VDE 0700-1 (VDE 0700 Teil 1):1990-11

DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):1995-10, 2001-08

DIN EN 60335-1/A1 (VDE 0700 Teil 1/A1):1997-08

DIN EN 60335-1/A12 (VDE 0700 Teil 1/A12):1997-08

DIN EN 60335-1/A13 (VDE 0700 Teil 1/A13):1998-12

DIN EN 60335-1/A14 (VDE 0700 Teil 1/A14):1999-05

Berichtigung 1 zu DIN EN 60335-1 (Berichtigung 1 zu VDE 0700 Teil 1):2000-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm 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.

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60051-2:1989	IEC 60051-2:1984	DIN EN 60051-2:1991-11	–
EN 60061	IEC 60061-1	siehe Normen der Reihe EN 60061-1	–
EN 60065:1998	IEC 60065:1998	DIN EN 60065 (VDE 0860):2000-08	VDE 0860
EN 60068-2-32:1993	IEC 60068-2-32:1975	DIN EN 60068-2-32:1995-03	–
EN 60068-2-75:1997	IEC 60068-2-75:1997	DIN EN 60068-2-75:1998-06	–
–	IEC 60083:1975	DIN 49940-1:1989-12 DIN 49940-6:1989-12	–
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	IEC 60127:1988	DIN VDE 0820-1 (VDE 0820 Teil 1):1992-11	VDE 0820 Teil 1
HD 21.5 S3:1994 + A1:1999	IEC 60227-5:1979	DIN VDE 0281-5 (VDE 0281 Teil 5):2001-10	VDE 0281 Teil 5
EN 60238:1998 + A1:1999	IEC 60238:1998 + A1:1999	DIN EN 60238 (VDE 0616 Teil 1):2001-01	VDE 0616 Teil 1
HD 22.4 S3:1995 + A1:1999	IEC 60245:1994	DIN VDE 0282-4 (VDE 0282 Teil 4):2000-07	VDE 0282 Teil 4
HD 22.14 S1:1995 + A1:1999	IEC 60245:1994	DIN VDE 0282-14 (VDE 0282 Teil 14):2000-07	VDE 0282 Teil 14
EN 60249-2-4:1994 + A3:1994 + A4:1994 + A5:2000	IEC 60249-2-4:1987 + A1:1989 + A2:1992 + A3:1993 + A4:1995 + A5:2000	DIN EN 60249-2-4:2000-12	–
EN 60249-2-5:1994 + A3:1994 + A4:1995 + A5:2000	IEC 60249-2-5:1987 + A1:1989 + A2:1992 + A3:1993 + A4:1994 + A5:1995	DIN EN 60249-2-5:2001-09	–
EN 60252:1994	IEC 60252:1993	DIN EN 60252 (VDE 0560 Teil 8):1994-11	VDE 0560 Teil 8
EN 60320-1:1996 + A1:1996	IEC 60320-1:1994 + A1:1995	DIN EN 60320-1 (VDE 0625 Teil 1):1997-07	VDE 0625 Teil 1

DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):2003-07

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60320-1/A2:1998	IEC 60320-1/A2:1996	DIN EN 60320-1/A2 (VDE 0625 Teil 1/A2):1998-10	VDE 0625 Teil 1/A2
EN 60320-2-3:1998	IEC 60320-2-3:1998	DIN EN 60320-2-3 (VDE 0625 Teil 2-3):1999-09	VDE 0625 Teil 2-3
EN 60335-2-29:1996	IEC 60335-2-29:1994	DIN EN 60335-2-29 (VDE 0700 Teil 29):1998-03	VDE 0700 Teil 29
EN 60335-2-29/A11:1997	–	DIN EN 60335-2-29/A11 (VDE 0700 Teil 29/A1):1998-09	VDE 0700 Teil 29/A1
–	Normen der Reihe IEC 60364	Normen der Reihe VDE 0100	VDE 0100
–	IEC 60384-14:1993	–	–
–	IEC 60417:1973	DIN 30603:1985-11	–
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1):2000-09	VDE 0470 Teil 1
EN 60598-1:2000 + A1:2000	IEC 60598-1:1999	DIN EN 60598-1 (VDE 0711 Teil 1):2001-06	VDE 0711 Teil 1
EN 60601-1:1990 + A1:1993 + A2:1995	IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995	DIN EN 60601-1 (VDE 0750 Teil 1):1996-03	VDE 0750 Teil 1
HD 625.1 S1:1996	IEC 60664-1:1992	DIN VDE 0110-1 (VDE 0110 Teil 1):1997-04	VDE 0110 Teil 1
HD 625.3 S1:1997	IEC 60664-3:1992	DIN VDE 0110-3 (VDE 0110 Teil 3):1998-05	VDE 0110 Teil 3
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 60695-2-11:2001	IEC 60695-2-11:2000	DIN EN 60695-2-11 (VDE 0471 Teil 2-11):2001-11	VDE 0471 Teil 2-11
EN 60695-2-12:2001	IEC 60695-2-12:2000	DIN EN 60695-2-12 (VDE 0471 Teil 2-12):2001-11	VDE 0471 Teil 2-12
EN 60695-2-13:2001	IEC 60695-2-13:2000	DIN EN 60695-2-13 (VDE 0471 Teil 2-13):2001-11	VDE 0471 Teil 2-13
EN 60695-11-10:1999	IEC 60695-11-10:1999	DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471 Teil 11-10):2000-01	VDE 0471 Teil 11-10

DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):2003-07

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60730-1:1995 + A1:1997 + A2:1998 + A11:1996 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:1998 + A16:1999 + A17:2000	IEC 60730-1:1993 + A1:1994 + A2:1997	DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1):2001-09	VDE 0631 Teil 1
EN 60738-1:1999	IEC 60738-1:1998	DIN EN 60738-1:1999-09	–
EN 60742:1995	IEC 60742:1983 IEC 60742/A1:1992	DIN EN 60742 (VDE 0551):1995-09	VDE 0551
prEN 60745-1:2001	IEC 60745:2001	E DIN EN 60745-1 (VDE 0740 Teil 1):2002-05	VDE 0740 Teil 1
–	IEC 60906-1:1986	–	–
EN 60950:2000	IEC 60950:1999	DIN EN 60950 (VDE 0805):2001-12	VDE 0805
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	DIN EN 60998-2-1 (VDE 0613 Teil 2-1):1994-04	VDE 0613 Teil 2-1
EN 60998-2-2:1993	IEC 60998-2-2:1991	DIN EN 60998-2-2 (VDE 0613 Teil 2-2):1994-08	VDE 0613 Teil 2-2
EN 60999-1:2000	IEC 60999-1:1999	DIN EN 60999 (VDE 0609 Teil 1):2000-12	VDE 0609 Teil 1
EN 61000-3-2:2000	IEC 61000-3-2:2000	DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838 Teil 2):2001-12	VDE 0838 Teil 2
EN 61000-3-3:1995 + A1:2001	IEC 61000-3-3:1994 + A1:2001	DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838 Teil 3):2002-05	VDE 0838 Teil 3
EN 61011:1992	IEC 61011:1989	DIN EN 61011 (VDE 0667 Teil 1):1993-11	VDE 0667 Teil 1
EN 61029-1:2000	IEC 61029-1:1990	DIN EN 61029-1 (VDE 0740 Teil 500):2001-02	VDE 0740 Teil 500
EN 61032:1998	IEC 61032:1997	DIN EN 61032 (VDE 0470 Teil 2):1998-10	VDE 0470 Teil 2
EN 61058-1:1992	IEC 61058-1:1990	DIN EN 61058-1 (VDE 0630 Teil 1):1993-05	VDE 0630 Teil 1
EN 61180:1994	IEC 61180-1:1992	DIN EN 61180-1 (VDE 0432 Teil 10):1995-05	VDE 0432 Teil 10

DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):2003-07

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61180-2:1994	IEC 61180-2:1994	DIN EN 61180-2 (VDE 0432 Teil 11):1995-05	VDE 0432 Teil 11
EN 61558-1:1997	IEC 61558-1:1997	DIN EN 61558-1 (VDE 0570 Teil 1):1998-07	VDE 0570 Teil 1
EN 61558-2-6:1997	IEC 61558-2-6:1997	DIN EN 61558-2-6 (VDE 0570-2-6):1998-07	VDE 0570 Teil 6
–	IEC 61643-1:1998	–	–
–	ISO 1463:1982	DIN 50950	–
–	ISO 2178	–	–
	ISO 2768-1		
	ISO 7000		
	ISO 9772		

Die in 25.7 aufgeführten Leitungen sind in den folgenden DIN-VDE-Normen abgehandelt:

Kurzbezeichnung		Deutsche Norm
60245 IEC 53 60245 IEC 51 60245 IEC 57 60245 IEC 66	H05RR-F H03RT-F H05RN-F H07RN-F	DIN VDE 0282-4 (VDE 0282)Teil 4:2000-07
60227 IEC 41 60227 IEC 52 60227 IEC 53	H03VH-Y H03VV-F, H03VVH2-F H05VV-F, H05VVH2-F	DIN VDE 0281-5 (VDE 0281 Teil 5):1995-07
60245 IEC 86 60245 IEC 87 60245 IEC 88	H03RR-H H03RV4-H H03V4V4-H	DIN VDE 0282-14 (VDE 0282 Teil 14):2000-07

Siehe Berichtigung 1 zu DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):2003-07

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1463, *Metall- und Oxidschichten – Schichtdickenmessung; Mikroskopisches Verfahren* (ISO 1463:1982); Deutsche Fassung EN ISO 1463:1994

DIN EN 60051-2, *Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör, Messgeräte mit Skalenanzeige – Teil 2: Spezielle Anforderungen für Strom- und Spannungs-Messgeräte* (IEC 60051-2:1984, Ausgabe 4); Deutsche Fassung EN 60051-2:1989

DIN EN 60065 (VDE 0860), *Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte – Sicherheitsanforderungen* (IEC 60065:1998, mod.); Deutsche Fassung EN 60065:1998

DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):2003-07

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 EN 60238 (VDE 0616 Teil 1), Lampenfassungen mit Edisongewinde (IEC 60238:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60238:1998 + Corrigendum Febr. 1999 + A1:1999

DIN EN 60249-2-4, Basismaterialien für gedruckte Schaltungen – Teil 2: Einzelbestimmungen – Einzelbestimmung Nr. 4: Kupferkaschierte Epoxidharz-Glashartgewebetafeln für allgemeine Anwendungszwecke (IEC 60249-2-4:1987 + A1:1989 + A2:1992 + A3:1993 + A4:1995 + A5:2000); Deutsche Fassung EN 60249-2-4:1994 + A3:1994 + A4:1995 + A5:2000

DIN EN 60249-2-5, Basismaterialien für gedruckte Schaltungen – Teil 2: Einzelbestimmungen – Einzelbestimmung Nr. 5: Kupferkaschierte Epoxidharz-Glashartgewebetafeln definierter Brennbarkeit (Prüfung mit vertikaler Probenlage) (IEC 60249-2-5:1987 + A2:1992 + A3:1993); Deutsche Fassung EN 60249-2-5:1994 + A3:1994

DIN EN 60252 (VDE 0560 Teil 8), Motorkondensatoren (IEC 60252:1993, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60252:1994

DIN EN 60320-1 (VDE 0625 Teil 1), Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60320-1:1994, modifiziert + A1:1995); Deutsche Fassung EN 60320-1:1996 + A1:1996

DIN EN 60320-1/A2 (VDE 0625 Teil 1/A2), Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Allgemeine Anforderungen (IEC 60320-1:1994/A2:1996); Deutsche Fassung EN 60320-1:1996 + A2:1998

DIN EN 60320-2-3 (VDE 0625 Teil 2-3), Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke – Gerätesteckvorrichtungen mit einem Schutzgrad höher als IPX0

DIN EN 60335-2-29 (VDE 0700 Teil 29), Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2: Besondere Anforderungen für Batterieladegeräte (IEC 60335-2-29:1994, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60335-2-29:1996

DIN EN 60335-2-29/A11 (VDE 0700 Teil 29/A1), Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2: Besondere Anforderungen für Batterieladegeräte; Änderung A11; Deutsche Fassung EN 60335-2-29/A11:1997

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 60598-1 (VDE 0711 Teil 1), Leuchten – Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 60598-1:1998, mod.); Deutsche Fassung EN 60598-1:2000 + A:2000

DIN EN 60601-1 (VDE 0750 Teil 1), Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit (IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995); Deutsche Fassung EN 60601-1:1990 + A1:1993 + A2:1995

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 60695-2-11 (VDE 0471 Teil 2-11), Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Prüfung mit dem Glühdraht zur Entflammbarkeit von Enderzeugnissen (IEC 60695-2-11:2000); Deutsche Fassung EN 60695-2-11:2001

DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):2003-07

DIN EN 60695-2-12 (VDE 0471 Teil 2-12), Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Prüfung mit dem Glühdraht zur Entflammbarkeit von Werkstoffen (IEC 60695-2-12:2000); Deutsche Fassung EN 60695-2-12:2001

DIN EN 60695-2-13 (VDE 0471 Teil 2-13), Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Prüfung mit dem Glühdraht zur Entzündbarkeit von Werkstoffen (IEC 60335-2-13:2000); Deutsche Fassung EN 60695-2-13:2001

DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471 Teil 11-10), Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Prüfverfahren mit 50 W-Prüfflamme horizontal und vertikal (IEC 60695-11-10:1999); Deutsche Fassung EN 60695-11-10:1999

DIN EN 60707 (VDE 0304 Teil 3), Entflammbarkeit fester, nichtmetallischer Materialien bei Einwirkung von Flammen als Zündquellen – Liste der Prüfverfahren (IEC 60707:1999); Deutsche Fassung EN 60707:1999

DIN EN 60730-1 (VDE 0631 Teil 1), Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1:1993 mod. + A1:1994, mod. + A2:1997) – Deutsche Fassung EN 60730-1:1995 + A1:1997 + A2:1998 + A11:1995 + A12:1996 + A13:1998 + A14:1998 + A15:1998 + A16:1999 + A17:2000

DIN EN 60738-1, Direkt geheizte temperaturabhängige Widerstände mit positivem Temperaturkoeffizienten – Teil 1: Fachgrundspezifikation (IEC 60738-1:1998); Deutsche Fassung EN 60738-1:1999

DIN EN 60742 (VDE 0551 Teil 1), Trenntransformatoren und Sicherheitstransformatoren – Anforderungen – (IEC 60742:1983 + A1:1992, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60742:1995

E DIN EN 60745-1 (VDE 0740 Teil 1), Sicherheit handgeführter Elektrowerkzeuge – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60745-1:2001, modifiziert); Deutsche Fassung prEN 60745-1:2001

DIN EN 60950 (VDE 0805), Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik (IEC 60950:1999 + Corr. 2000, mod.); Deutsche Fassung EN 60950:2000

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 Schraubklemmen (IEC 60998-2-1:1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60998-2-1:1993

DIN EN 60998-2-2 (VDE 0613 Teil 2-2), Verbindungsmaterial für Niederspannungs-Stromkreise für Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 2-2: Besondere Anforderungen für Verbindungsmaterial als selbständige Betriebsmittel mit schraubenlosen Klemmstellen (IEC 60998-2-2:1991); Deutsche Fassung 60998-2-2:1993

DIN EN 60999-1 (VDE 0609 Teil 1), Verbindungsmaterial – Elektrische Kupferleiter Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen – Allgemeine Anforderungen und besondere Anforderungen für Klemmstellen für Leiter von 0,2 mm² bis einschließlich 35 mm² (IEC 60999:1999); Deutsche Fassung EN 60999-1:2000

DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838 Teil 2), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom = 16 A je Leiter) (IEC 61000-3-2:2000, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61000-3-2:2000

DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838 Teil 3), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-3: Grenzwerte; Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom = 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen (IEC 61000-3-3:1994 + A1:2001); Deutsche Fassung EN 61000-3-3:1995 + Corrigendum 1997 + A1:2001

Siehe Berichtigung 1 zu DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):2003-07

DIN EN 61011 (VDE 0667 Teil 1), Elektrozaungeräte – Sicherheitsbestimmungen für Elektrozaungeräte mit Netzanschluss (IEC 61011:1989, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61011:1992

DIN EN 61029-1 (VDE 0740 Teil 500), Sicherheit transportabler motorbetriebener Elektrowerkzeuge – Allgemeine Anforderungen (IEC 61029-1:1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61029-1:2000

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 61058-1 (VDE 0630 Teil 1), Geräteschalter – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen (IEC 61058-1:1990); Deutsche Fassung EN 61058-1:1992 und A1:1992

DIN EN 61180-1 (VDE 0432 Teil 10), Hochspannungs-Prüftechnik für Niederspannungsgeräte – Begriffe, Prüfung und Prüfbedingungen (IEC 61180-1:1992); Deutsche Fassung EN 61180-1:1994

DIN EN 61180-2 (VDE 0432 Teil 11), Hochspannungs-Prüftechnik für Niederspannungsgeräte – Prüfgeräte (IEC 61180:1994); Deutsche Fassung EN 61180-2:1994

DIN EN 61558-1 (VDE 0570 Teil 2-1), Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61558-1:1997); Deutsche Fassung EN 61558-1:1997

DIN EN 61558-2-6 (VDE 0570 Teil 2-6), Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen – Teil 2: Besondere Anforderungen an Sicherheitstrenntransformatoren für allgemeine Anwendungen (IEC 61558-2-6:1997); Deutsche Fassung EN 61558-2-6:1997

Normen der Reihe VDE 0100, Elektrische Anlagen von Gebäuden

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

DIN VDE 0110-3 (VDE 0110 Teil 3), Isolationskoordination für Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Anwendung von Beschichtungen zum Zwecke der Isolationskoordination bei bestückten Leiterplatten (IEC 60664-3:1992); Deutsche Fassung HD 625.3 S1:1997

DIN VDE 0281-5 (VDE 0281 Teil 5), Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannung bis 450/750 V – Flexible Leitungen (IEC 60227-5:1979, modifiziert); Deutsche Fassung HD 21.5 S3:1994 + A1:1999

DIN VDE 0282-4 (VDE 0282 Teil 4), Gummi-isolierte Leitungen mit Nennspannung bis 450/750 V – Teil 4: Flexible Leitungen (IEC 60245-4:1994, modifiziert); Deutsche Fassung HD 22.4 S3:1995 + A1:1999

DIN VDE 0282-14 (VDE 0282 Teil 14), Gummi-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V – Leitungen für Anwendungen, die hohe Flexibilität erfordern; Deutsche Fassung HD 22.14 S1:1995 + A1:1999

DIN VDE 0750-1 (VDE 0750 Teil 1), Medizinische elektrische Geräte – Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit – Identisch mit IEC 60601-1 – 2. Ausgabe 1988 – Deutsche Fassung EN 60601-1:1990

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

DIN 30603, Bildzeichen; Bildzeichen mit Pfeilen; Übersicht und Zuordnung

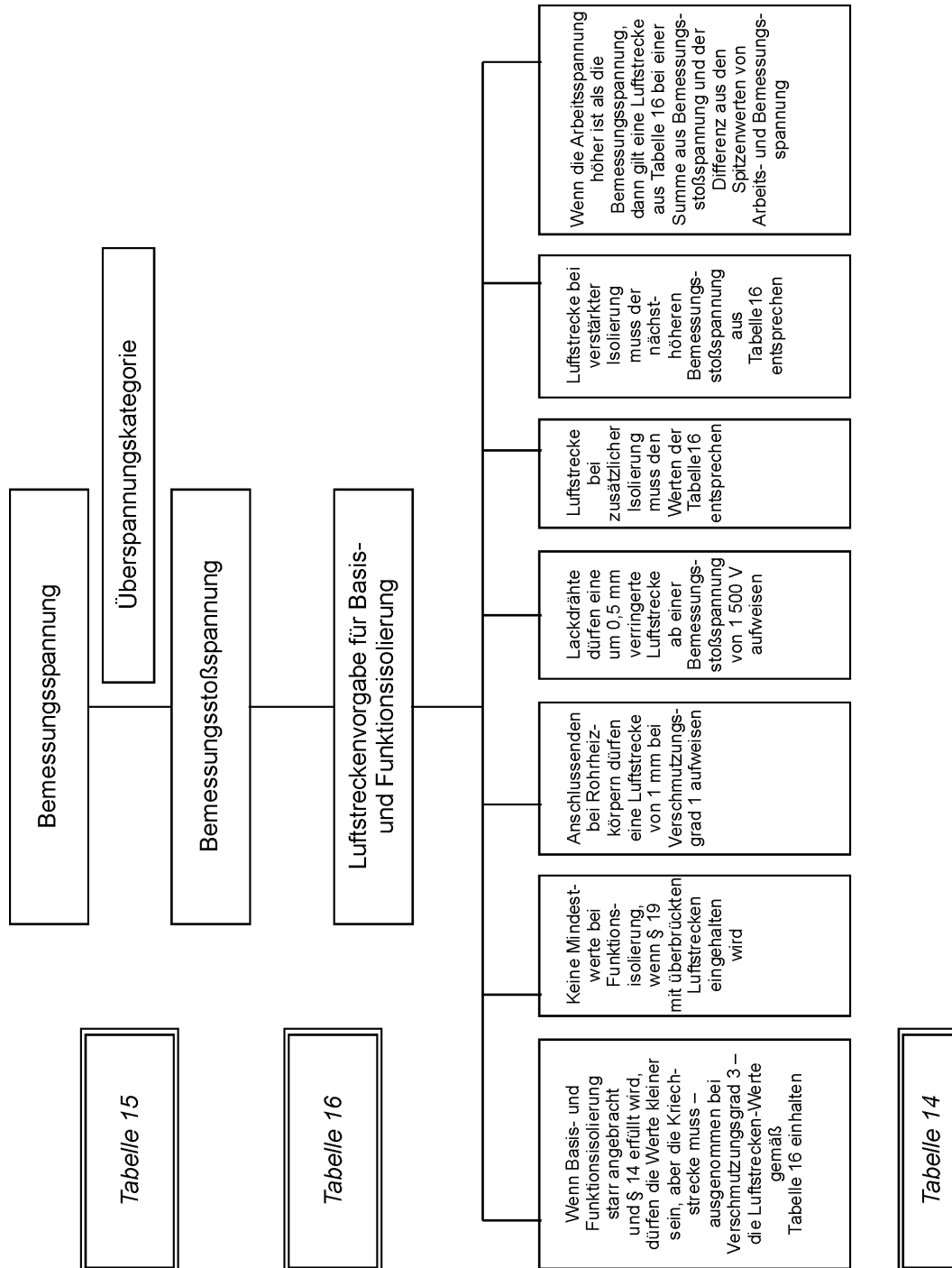
DIN 49440-1, Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt, DC 10 A 250 V, AC 16 A 250 V – Hauptmaße

DIN 49440-6, Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt DC 10 A 250 V, AC 16 A 250 V für Verwendung auf Montageflächen, für Kupplungsdosen und für ortsveränderliche Steckdosen – Maße

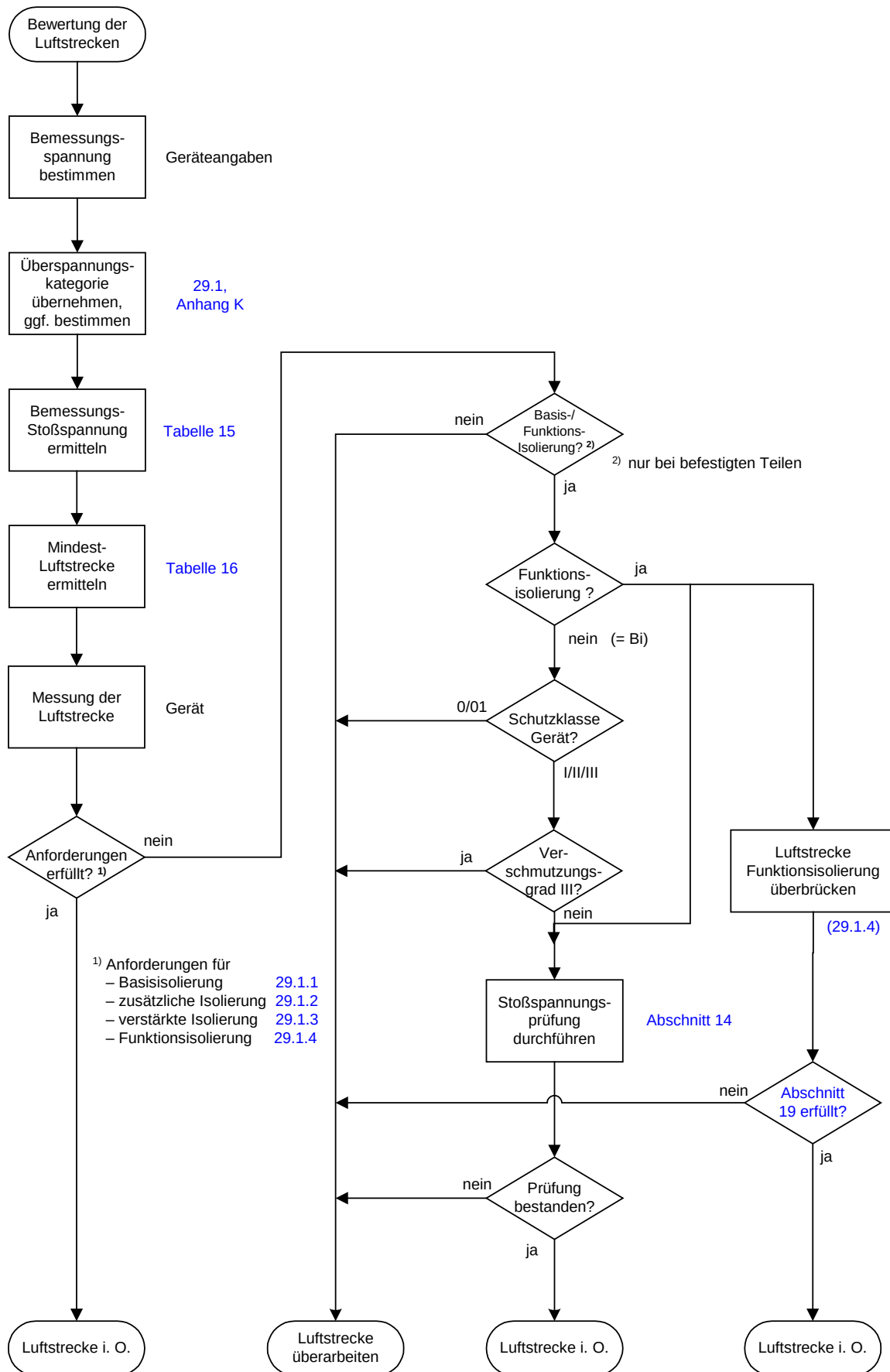
Normen der Reihe DIN 60061, Lampensockel und -fassungen

Nationaler Anhang NC (informativ)

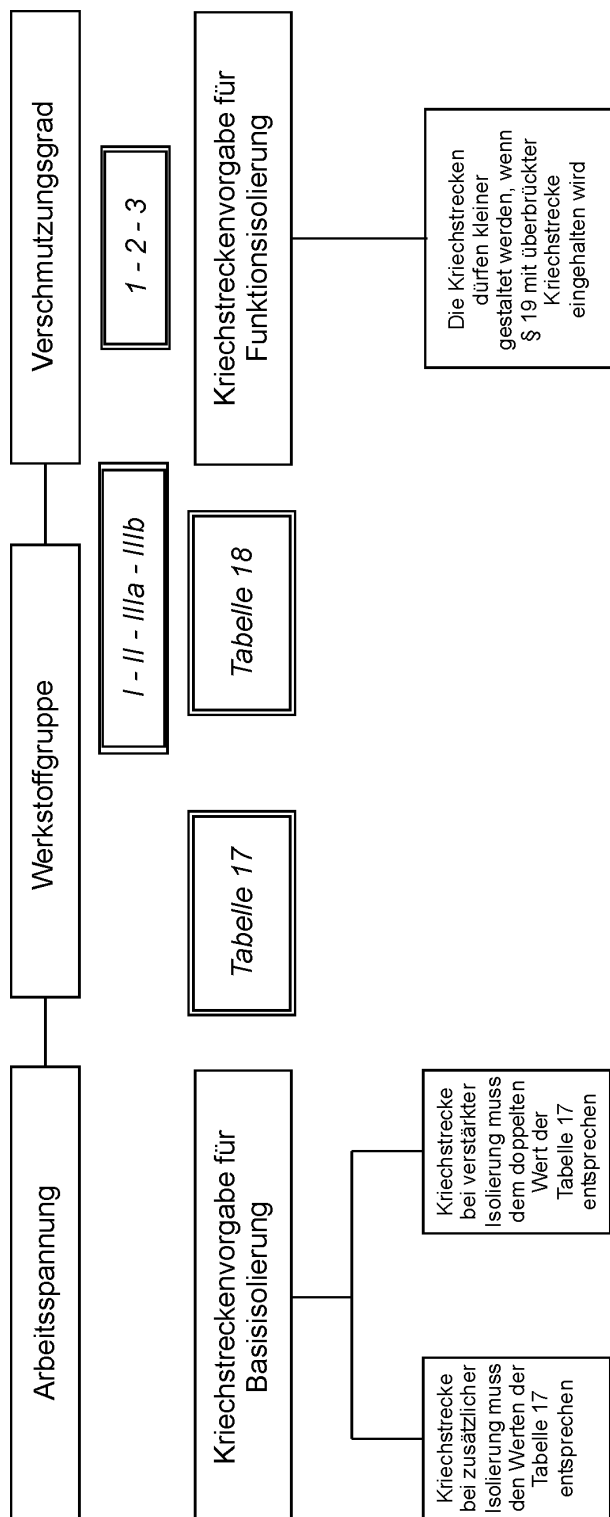
Vorgehensweise zur Bestimmung von Luftstrecken



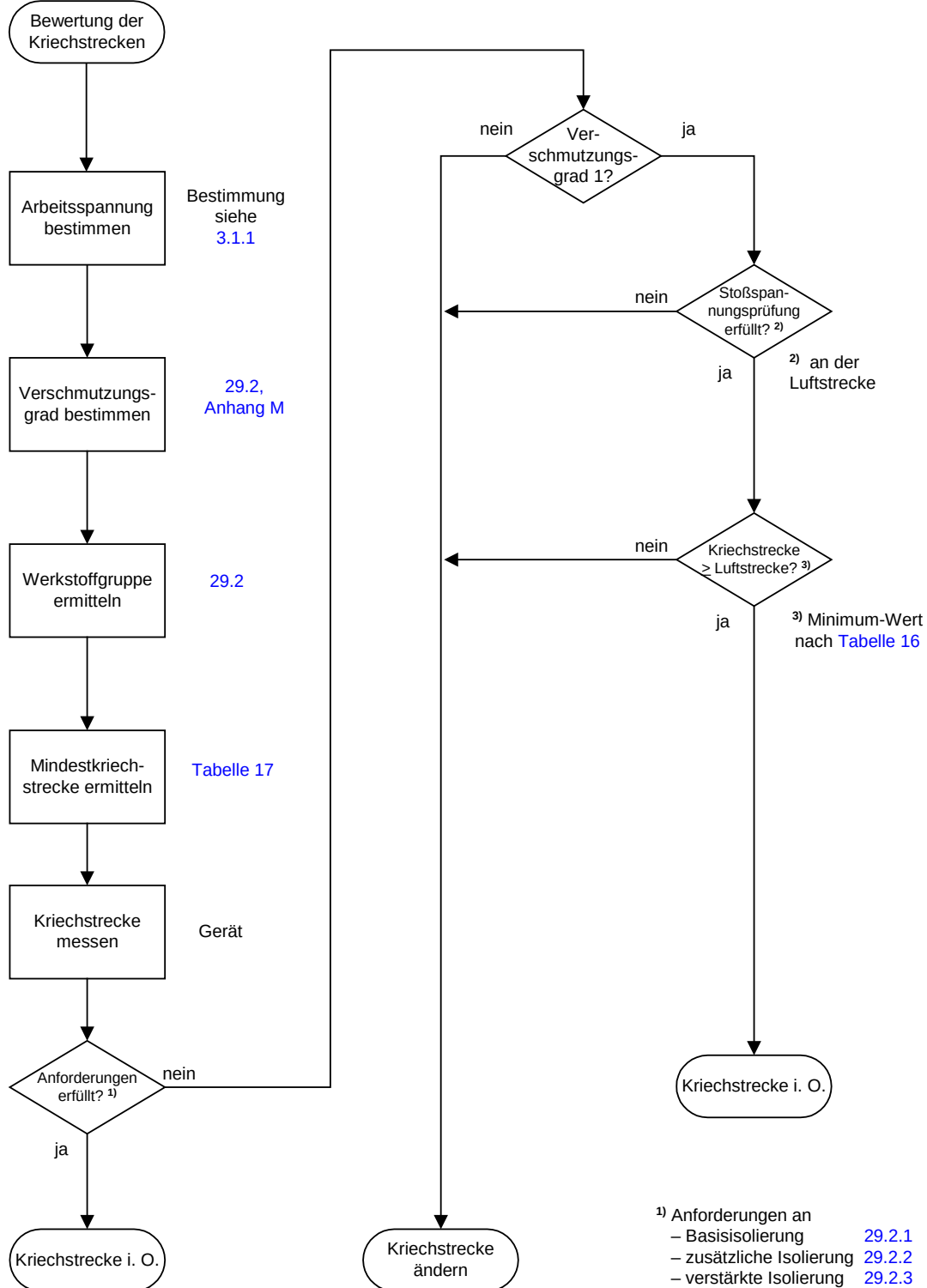
Siehe Berichtigung 1 zu DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1) 2003-07



Vorgehensweise zur Bestimmung von Kriechstrecken

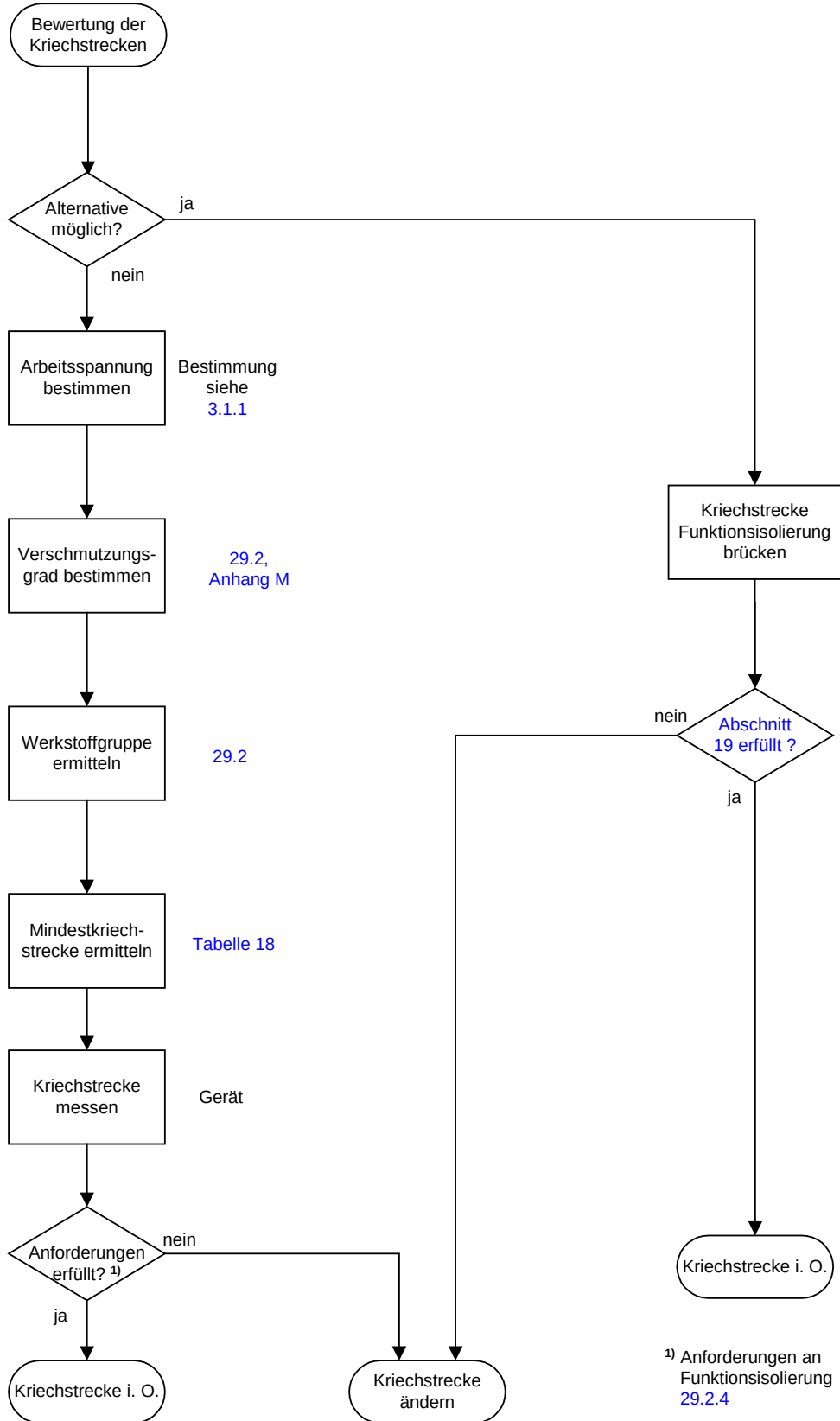


- Kriechstrecken-Abstände bei Lackdrähten brauchen nur den entsprechenden Werten der Luftstrecke gemäß [Tabelle 16](#) zu genügen.
- Kriechstrecken-Abstände bei Glas, Keramik oder anderen anorganischen Werkstoffen brauchen nur den Werten der Luftstrecken gemäß [Tabelle 16](#) zu genügen.

Basisisolierung

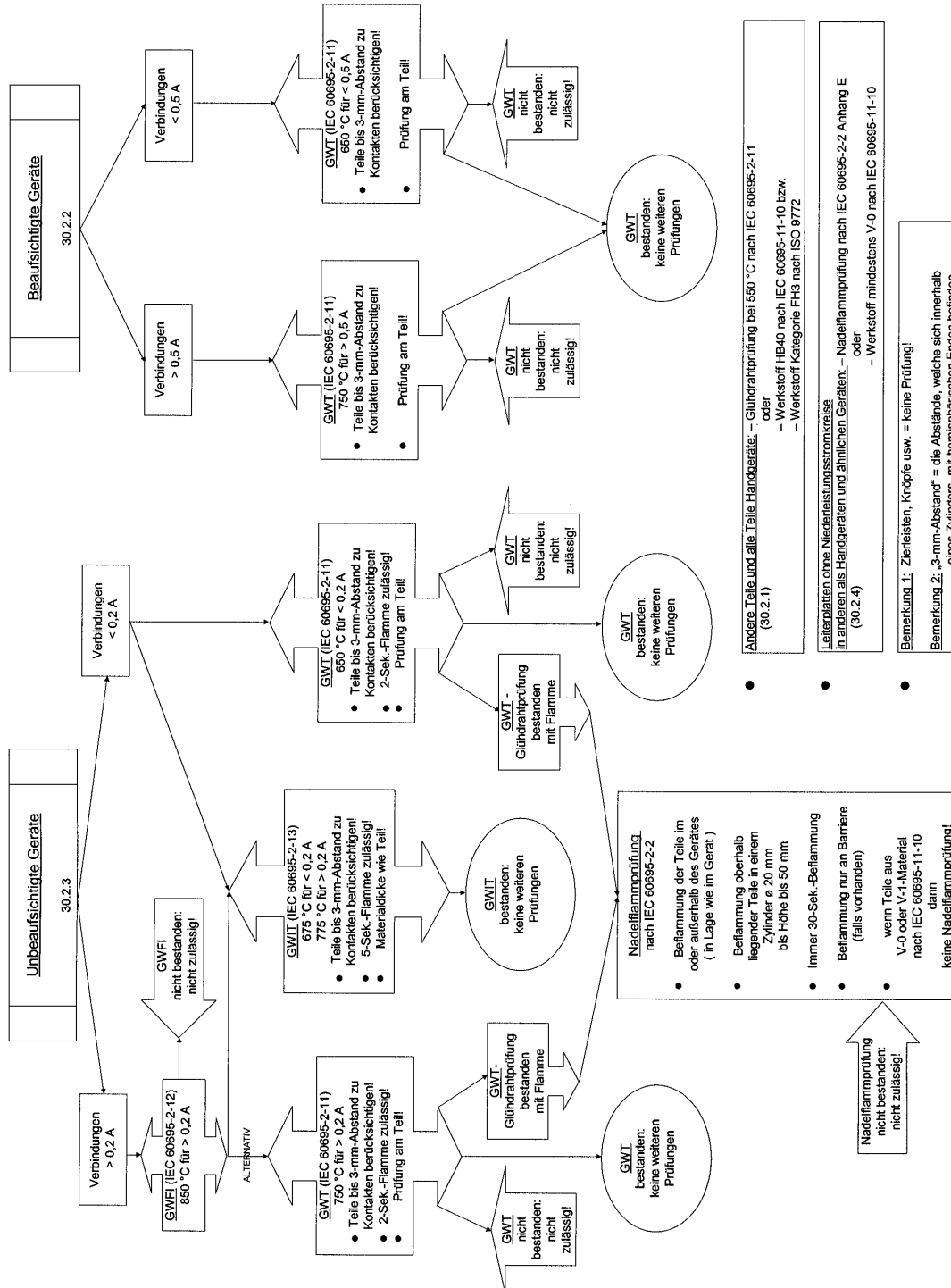
DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):2003-07

Funktionsisolierung



Nationaler Anhang ND (informativ)

Bestimmung der Feuerbeständigkeit nach 30.2.2 und 30.2.3



Siehe Berichtigung 1 zu DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1) 2003-07

– Leerseite –

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60335-1

Oktober 2002

ICS 13.120; 97.030

Ersatz für EN 60335-1:1994 + A1:1996 + A2:2000 + A11:1995 + A12:1996
+ A13:1998 + A14:1998 + A15:2000 + A16:2001

Deutsche Fassung

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 60335-1:2001, modifiziert)

Household and similar electrical appliances –
Safety
Part 1: General requirements
(IEC 60335-1:2001, modified)

Appareils électrodomestiques et analogues –
Sécurité
Partie 1: Prescriptions générales
(CEI 60335-1:2001, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2002-07-02 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, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn 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

© 2002 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

EN 60335-1:2002

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 61/1965/FDIS, zukünftige vierte Ausgabe von IEC 60335-1, erarbeitet vom Technischen Komitee IEC/TC 61, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung im Januar 2001 unterworfen. Die Stellungnahmen wurden auf der Sitzung des CENELEC TC 61 in Delft im Mai 2001 beraten, auf der beschlossen wurde, einige gemeinsame Abänderungen der formellen Abstimmung (2MV) zu unterwerfen.

Dieser Entwurf wurde im November 2001 in Umlauf gegeben, erhielt jedoch nicht genügend Zustimmung. Die Stellungnahmen wurden auf der Sitzung des CENELEC TC 61 in Kista im Mai 2002 beraten, auf der beschlossen wurde, nur die gemeinsamen Abänderungen der vorherigen Ausgabe beizubehalten. Dieser neue Entwurf wurde von CENELEC als EN 60335-1 am 2002-07-02 angenommen.

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

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): 2003-07-01

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60335-1:1994 und ihre Änderungen, jedoch bleibt EN 60335-1:1994 weiterhin gültig, bis sämtliche Teile 2, die in Verbindung mit dieser Norm angewendet werden, zurückgezogen sind. Aus diesem Grunde wurde kein Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen (dow) festgelegt. Wenn jedoch der Teil 1 für Geräte angewendet wird, die nicht in einem Teil 2 behandelt werden, darf EN 60335-1:1994 nach 2008-07-01 nicht mehr angewendet werden.

Dieser Teil von EN 60335 ist in Verbindung mit dem entsprechenden Teil 2 anzuwenden. Die Teile 2 enthalten Abschnitte zur Ergänzung oder Modifizierung der entsprechenden Abschnitte in Teil 1 und geben die zutreffenden Anforderungen für jede Geräteart an.

ANMERKUNG 1 Den Bezeichnungen von Unterabschnitten, Anmerkungen und Anhängen, die zusätzlich zu denen in IEC 60335-1 aufgenommen wurden, wird der Buchstabe Z vorangestellt.

Besondere nationale Bedingungen, die eine Abweichung von dieser Europäischen Norm bewirken, sind in Anhang ZA aufgeführt.

Nationale Abweichungen von dieser Europäischen Norm sind im Anhang ZB aufgeführt.

Die Anhänge B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, M, N, ZA und ZC sind normativ und bilden einen festen Bestandteil dieser Norm.

Die Anhänge A, L, O, ZB und ZD dienen nur der Information.

ANMERKUNG 2 Die folgenden Anhänge enthalten Bestimmungen aus anderen IEC-Normen, die passend geändert wurden:

– Anhang E	Nadelflammprüfung	IEC 60695-2-2
– Anhang F	Kondensatoren	IEC 60384-14
– Anhang G	Sicherheitstransformatoren	IEC 61558-1 und IEC 61558-2-6
– Anhang H	Schalter	IEC 61058-1
– Anhang J	Leiterplatten	IEC 60664-3
– Anhang N	Kriechstromfestigkeit	IEC 60112

ANMERKUNG 3 Folgende Schriftarten werden verwendet:

- Anforderungen: in Normalschrift
- *Prüfungen: in Kursivschrift*
- Anmerkungen: in Kleinschrift

Wörter in **Fettdruck** im Text sind im Abschnitt 3 definiert. Wenn eine Definition ein Adjektiv betrifft, dann werden das Adjektiv und das zugehörige Substantiv auch in **Fettdruck** wiedergegeben.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60335-1:2001 ausschließlich des Corrigendums von Januar 2002 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die eingearbeitet sind.

Siehe Berichtigung 1 zu DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1)2003-07

INHALT

	Seite
Vorwort	2
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe.....	11
4 Allgemeine Anforderungen	17
5 Allgemeine Prüfbedingungen.....	18
6 Einteilung	20
7 Aufschriften und Anweisungen	21
8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen.....	26
9 Anlauf von Motorgeräten.....	28
10 Leistungs- und Stromaufnahme.....	28
11 Erwärmung.....	29
12 Frei	34
13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur.....	34
14 Transiente Überspannungen	36
15 Feuchtigkeitsbeständigkeit	37
16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit	39
17 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen	41
18 Dauerhaftigkeit.....	41
19 Unsachgemäßer Betrieb.....	41
20 Standfestigkeit und mechanische Sicherheit.....	47
21 Mechanische Festigkeit	48
22 Aufbau.....	49
23 Innere Leitungen	57
24 Einzelteile.....	59
25 Netzanschluss und äußere Leitungen	61
26 Anschlussklemmen für äußere Leiter	68
27 Schutzleiteranschluss	71
28 Schrauben und Verbindungen	73
29 Luftstrecken, Kriechstrecken und feste Isolierung.....	75
30 Wärme- und Feuerbeständigkeit	81
31 Rostschutz	84
32 Strahlung, Giftigkeit und ähnliche Gefährdungen.....	84
Anhang A (informativ) Stückprüfungen	96
Anhang B (normativ) Geräte, die durch wiederaufladbare Batterien gespeist werden.....	98
Anhang C (normativ) Alterungsprüfung an Motoren	101
Anhang D (normativ) Wahlweise Anforderungen für geschützte Motoren	102

	Seite
Anhang E (normativ) Nadelflammprüfung	103
Anhang F (normativ) Kondensatoren.....	104
Anhang G (normativ) Sicherheitstransformatoren/-übertrager	106
Anhang H (normativ) Schalter	107
Anhang I (normativ) Motoren mit einer Basisisolierung, die nicht für die Bemessungsspannung des Gerätes ausgelegt ist.....	108
Anhang J (normativ) Beschichtete Leiterplatten	110
Anhang K (normativ) Überspannungskategorien	111
Anhang L (informativ) Anleitung für die Messung von Luft- und Kriechstrecken.....	112
Anhang M (normativ) Verschmutzungsgrad	114
Anhang N (normativ) Kriechstromfestigkeitsprüfung	115
Anhang O (informativ) Auswahl und Reihenfolge der Prüfungen nach Abschnitt 30	116
Anhang ZA (normativ) Besondere nationale Bedingungen	119
Anhang ZB (informativ) A-Abweichungen.....	122
Anhang ZC (normativ) Normative Verweisungen auf Internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	123
Anhang ZD (informativ) IEC- und CENELEC-Kurzzeichen für Anschlussleitungen.....	128
Bilder	
Bild 1 – Schaltbild für die Messung des Ableitstroms bei Betriebstemperatur für Einphasengeräte der Schutzklasse II.....	85
Bild 2 – Schaltbild für die Messung des Ableitstroms bei Betriebstemperatur von Einphasengeräten, die nicht nach Schutzklasse II gebaut sind.	86
Bild 3 – Schaltbild für die Messung des Ableitstroms bei Betriebstemperatur von Geräten der Schutzklasse II für dreiphasigen Anschluss.....	87
Bild 4 – Schaltbild für die Messung des Ableitstroms bei Betriebstemperatur von Geräten für dreiphasigen Anschluss ausgenommen der Schutzklasse II.....	88
Bild 5 – Schaltbild für die Spannungsfestigkeitsprüfung bei Betriebstemperatur	89
Bild 6 – Beispiel einer elektronischen Schaltung mit Niederleistungspunkten	90
Bild 7 – Prüffingernagel.....	91
Bild 8 – Biegeprüfgerät	92
Bild 9 – Schematische Darstellung von Zugentlastungen	93
Bild 10 – Beispiel von Teilen der Schutzleiterklemme.....	94
Bild 11 – Beispiele für Luftstrecken	95
Bild I.1 – Nachbildung von Fehlern	109
Bild L.1 – Reihenfolge für die Auswahl von Luftstrecken	112
Bild L.2 – Reihenfolge für die Auswahl von Kriechstrecken	113
Bild O.1 – Prüfung der Wärmebeständigkeit	116
Bild O.2 – Prüfung der Feuerbeständigkeit.....	117
Tabellen	
Tabelle 1 – Abweichung der Leistungsaufnahme.....	28
Tabelle 2 – Stromabweichung	29

	Seite
Tabelle 3 - Maximale Temperaturerhöhungen im Normalbetrieb	32
Tabelle 4 – Spannungen bei der Spannungsfestigkeitsprüfung	36
Tabelle 5 - Kennwerte von Hochspannungsquellen	36
Tabelle 6 – Prüfstoßspannung	37
Tabelle 7 – Prüfspannungen	40
Tabelle 8 – Maximale Wicklungstemperatur	43
Tabelle 9 – Maximale Temperaturerhöhung im unsachgemäßen Betrieb.....	47
Tabelle 10 – Durchmesser von Leitungen und Rohren	62
Tabelle 11 – Kleinster Querschnitt der Leiter.....	64
Tabelle 12 – Zugkraft und Drehmoment	66
Tabelle 13 – Nennquerschnitt von Leitern	70
Tabelle 14 – Drehmoment für die Prüfung von Schrauben und Muttern	74
Tabelle 15 – Bemessungsstoßspannung.....	75
Tabelle 16 – Mindestluftstrecken	76
Tabelle 17 – Mindestkriechstrecken für Basisisolierung	79
Tabelle 18 – Mindestkriechstrecken für Funktionsisolierung	80
Tabelle A.1 – Prüfspannungen.....	97
Tabelle C.1 – Prüfbedingungen	101

Einleitung

Bei der Erstellung dieser Internationalen Norm wurde davon ausgegangen, dass die Ausführung ihrer Bestimmungen Personen mit angemessener Qualifikation und Erfahrung übertragen wird.

Diese Norm erkennt das international akzeptierte Niveau des Schutzes gegen Gefahren wie zum Beispiel solche elektrischer, mechanischer und thermischer Art sowie Brand- und Strahlungsgefahren von elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke an, die sachgemäß unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisungen betrieben werden. Sie deckt auch ungewöhnliche Situationen ab, mit denen gleichwohl in der Praxis zu rechnen ist.

Soweit wie möglich berücksichtigt diese Norm die in der IEC 60364 angegebenen Anforderungen, damit ein Gerät in Übereinstimmung mit diesen Errichtungsbestimmungen installiert werden kann. Nationale Errichtungsbestimmungen können jedoch unterschiedlich sein.

Falls die Funktion eines Gerätes durch verschiedene Teile 2 abgedeckt ist, werden die zutreffenden Teile 2 für jede Funktion getrennt angewendet, soweit dies sinnvoll ist. Falls es möglich ist, wird die Beeinflussung der Funktionen untereinander berücksichtigt.

ANMERKUNG 1 Für das gesamte Schriftstück gilt: Wenn „Teil 2“ erwähnt wird, so wird auf den entsprechenden Teil der IEC 60335 verwiesen.

Diese Norm ist eine Produktfamilien-Norm, die die Sicherheit von Geräten behandelt und die Vorrang vor Fachgrundnormen und Querschnittsnormen gleichen Gegenstandes hat.

Soweit es sinnvoll ist, kann in einzelnen Ländern die Anwendung dieser Norm bei Geräten, die in keinem Teil 2 erwähnt sind, oder bei Geräten, die nach neuen Grundlagen entworfen wurden, gewünscht werden.

Ein Gerät, das mit dem Text dieser Norm übereinstimmt, wird nicht unbedingt als mit den Sicherheitsgrundsätzen dieser Norm übereinstimmend betrachtet, wenn sich bei der Untersuchung und Prüfung herausstellt, dass es andere Merkmale hat, die das Sicherheitsniveau, das durch diese Anforderungen abgedeckt ist, beeinträchtigen.

Ein Gerät, in dem Werkstoffe oder Bauformen eingesetzt werden, die von den in den Anforderungen dieser Norm festgelegten abweichen, kann entsprechend dem Sinn der Anforderungen untersucht und geprüft werden und, wenn es sich als im Wesentlichen gleichwertig erweist, als mit den Sicherheitsgrundsätzen der Norm übereinstimmend angesehen werden.

ANMERKUNG 2 Normen, die keine Gesichtspunkte zur Sicherheit behandeln, sind

- IEC-Normen, die das TC 59 zu Messverfahren der Gebrauchstauglichkeit veröffentlicht;
- CISPR 11, CISPR 14-1, IEC 61000-3-2 und IEC 61000-3-3 bezüglich elektromagnetischer Aussendung;
- CISPR 14-2 bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit.

Die Hauptziele der Niederspannungsrichtlinie, 72/23/EWG, werden in dieser Norm abgedeckt. Die grundlegenden Sicherheitsanforderungen folgender Richtlinien, die für Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke anwendbar sein könnten, wurden berücksichtigt:

- 98/37/EG – Maschinenrichtlinie
- 89/106/EEG – Bauproduktenrichtlinie
- 97/23/EG – Druckgeräte richtlinie

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm behandelt die Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, deren **Bemessungsspannung** nicht mehr als 250 V für Einphasengeräte und 480 V für andere Geräte beträgt.

Nicht für den normalen Hausgebrauch bestimmte Geräte, die aber dennoch zu einer Gefahrenquelle für die Allgemeinheit werden können, z. B. Geräte, die von Laien in Läden, in gewerblichen Betrieben und in der Landwirtschaft verwendet werden, fallen in den Anwendungsbereich dieser Norm.

ANMERKUNG 1 Solche Geräte sind zum Beispiel Großküchengeräte, Reinigungsgeräte für industrielle und gewerbliche Zwecke und Geräte für Friseure.

Soweit anwendbar, behandelt diese Norm die Gefahren, die üblicherweise von Geräten ausgehen, mit denen alle Personen im Haus und dessen Umgebung umgehen. Diese Norm jedoch berücksichtigt im Allgemeinen nicht:

- die Benutzung von Geräten durch kleine Kinder oder gebrechliche Personen ohne Aufsicht;
- das Spielen von kleinen Kindern mit den Geräten.

ANMERKUNG 2 Es wird darauf hingewiesen, dass

- für Geräte, die zur Verwendung in Fahrzeugen oder an Bord von Schiffen oder Flugzeugen bestimmt sind, zusätzliche Anforderungen notwendig sein können;
- für Geräte, die zur Verwendung in tropischen Ländern bestimmt sind, besondere Anforderungen notwendig sein können;
- in vielen Ländern zusätzliche Anforderungen durch die nationalen Gesundheits- und Arbeitsschutzbehörden, die Wasserversorgungsbehörden und ähnliche Behörden erlassen werden.

ANMERKUNG 3 Diese Norm gilt nicht für

- Geräte, die ausschließlich für industrielle Zwecke bestimmt sind;
- Geräte, die zur Verwendung in Räumen vorgesehen sind, in denen besondere Bedingungen vorherrschen, wie z. B. korrosive oder explosionsfähige Atmosphäre (Staub, Dampf oder Gas);
- Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte (IEC 60065);
- Geräte für medizinische Zwecke (IEC 60601);
- handgeführte motorbetriebene Elektrowerkzeuge (IEC 60745);
- Personalcomputer und ähnliche Geräte (IEC 60950);
- ortsveränderliche motorbetriebene Elektrowerkzeuge (IEC 61029).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Bestimmungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestimmungen in dieser Internationalen Norm darstellen. Bei datierten Verweisen gelten folgende Änderungen oder Neuausgaben dieser Publikationen nicht. Basierend auf dieser Norm werden jedoch Vertragspartner aufgefordert, die Möglichkeit der Nutzung der neusten Ausgabe der unten aufgeführten normativen Dokumente zu prüfen. Bei undatierten Verweisen gilt die neuste Ausgabe des Dokuments, auf das verwiesen wird. Mitglieder von IEC und ISO unterhalten Übersichten der zurzeit gültigen Internationalen Normen.

IEC 60051-2:1984, *Direct acting indicating analogue electrical-measuring instruments and their accessories – Part 2: Special requirements for ammeters and voltmeters.*

IEC 60061-1:1969, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps.*

IEC 60065:1998, *Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use.*

IEC 60068-2-32:1975, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ed: Free fall.*

IEC 60068-2-75:1997, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests.*

IEC/TR 60083, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC.*

IEC 60085:1984, *Thermal evaluation and classification of electrical insulation.*

IEC 60112:1979, *Method for determining the comparative and proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions.*

IEC 60127, (all parts), *Miniature fuses.*

IEC 60227, (all parts), *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V.*

IEC 60238, *Edison screw lamp holders.*

IEC 60245, (all parts), *Rubber insulated cables – rated voltages up to and including 450/750 V.*

IEC 60249-2-4, *Base materials for printed circuits – Part 2: Specifications – Specification No. 4: Epoxide woven glass fabric copper-clad laminated sheet, general purpose grade.*

IEC 60249-2-5, *Base materials for printed circuits – Part 2: Specifications – Specification No. 5: Epoxide woven glass fabric copper-clad laminated sheet, of defined flammability (vertical burning test).*

IEC 60252, *A.C. motor capacitors.*

IEC 60320-1:1994, *Appliance couplers for household and similar general purposes.*

IEC 60320-2-3, *Appliance couplers for household and similar general purposes – Part 2-3: Appliance coupler with a degree of protection higher than IPX0.*

IEC 60384-14:1993, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains.*

IEC 60417 (all parts), *Graphical symbols for use on equipment – Part 1: Overview and applications.*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).*

IEC 60598-1:1999, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests.*

IEC 60664-1:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems. Part 1: Principles, requirements and tests.*

IEC 60664-3: 1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems. Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies.*

IEC 60695-2-2:1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 2: Needle-flame test.*

IEC 60695-2-11, *Fire Hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products.*

IEC 60695-2-12, *Fire Hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot wire based test methods – Glow-wire flammability test method for materials.*

EN 60335-1:2002

IEC 60695-2-13, *Fire Hazard testing – Part 2-13: Glowing/hot wire based test methods – Glow-wire ignitability test method for materials.*

IEC 60695-10-2, *Fire hazard testing – Part 10: Guidance and test methods for the product involved in fires – Section 2: Method for testing products made from non-metallic materials for resistance to heat using the ball pressure test.*

IEC 60695-11-10:1999, *Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods.*

IEC 60730-1:1999, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 1: General requirements.*

IEC 60738-1, *Thermistors – Directly heated positive step-function temperature coefficient – Part 1: Generic specification.*

IEC 60906-1, *IEC system of plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 1: Plugs and socket-outlets 16 A 250 V a.c.*

IEC 60990:1999, *Methods of measurement of touch-current and protective conductor current.*

IEC 60998-2-1, *Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-1: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screw-type clamping units.*

IEC 60998-2-2, *Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-2: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screwless-type clamping units.*

IEC 60999-1, *Connecting devices – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units for electrical copper conductors.*

IEC 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification.*

IEC 61058-1:2000, *Switches for appliances – Part 1: General requirements.*

IEC 61180-1, *High-voltage test techniques for low-voltage equipment. Part 1: Definitions, test and procedure requirements.*

IEC 61180-2, *High-voltage techniques for low-voltage equipment – Part 2: Test equipment.*

IEC 61558-1:1997, *Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 1: General requirements and tests.*

IEC 61558-2-6:1997, *Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 2: Particular requirements for safety isolating transformers for general use.*

IEC 61643-1, *Surge protective devices connected to low-voltage power distribution systems – Part 1: Performance requirements and testing methods.*

ISO 1463, *Metallic and oxide coatings – Measurement of coating thickness – Microscopical method.*

ISO 2178, *Non-magnetic coatings on magnetic substrates – Measurement of coating thickness – Magnetic method.*

ISO 2768-1, *General tolerances – Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications.*

ISO 7000, *Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis.*

ISO 9772:1994, *Cellular plastics – Determination of horizontal burning characteristics of small specimens subjected to a small flame.*

3 Begriffe

3.1

Bei den Begriffen „Spannung“ und „Strom“ bedeuten Zahlenwerte den Effektivwert, wenn nicht anders angegeben

3.1.1

Bemessungsspannung

Spannung, die dem Gerät vom Hersteller zugeordnet ist

3.1.2

Bemessungsspannungsbereich

Spannungsbereich, der dem Gerät vom Hersteller zugeordnet ist, ausgedrückt durch seine obere und untere Grenze

3.1.3

Arbeitsspannung

Höchste Spannung, der das betroffene Teil ausgesetzt sein kann, wenn das Gerät bei **Bemessungsspannung** und unter den Bedingungen des **Normalbetriebs** in Betrieb ist

ANMERKUNG 1 Die unterschiedlichen Stellungen von Regel- und/oder Steuereinrichtungen und Schaltgeräten werden berücksichtigt.

ANMERKUNG 2 Die **Arbeitsspannung** berücksichtigt Resonanzspannungen.

ANMERKUNG 3 Bei der Ermittlung der **Arbeitsspannung** wird die Auswirkung der transienten Überspannung nicht berücksichtigt.

3.1.4

Bemessungsaufnahme

Leistungsaufnahme, die dem Gerät vom Hersteller zugeordnet ist

3.1.5

Bemessungsaufnahmebereich

Bereich der Leistungsaufnahme, der dem Gerät vom Hersteller zugeordnet ist, ausgedrückt durch seine obere und untere Grenze

3.1.6

Bemessungsstrom

Vom Hersteller dem Gerät zugeordneter Strom

ANMERKUNG Falls dem Gerät kein Strom zugeordnet ist, so ist der **Bemessungsstrom**:

- bei Wärmegeräten, der aus der **Bemessungsaufnahme** und der **Bemessungsspannung** berechnete Strom;
- bei **motorbetriebenen Geräten** und kombinierten Geräten der Strom, der bei **Normalbetrieb** des Gerätes und bei **Bemessungsspannung** gemessen wird.

3.1.7

Bemessungsfrequenz

Frequenz, die dem Gerät vom Hersteller zugeordnet ist

3.1.8

Bemessungsfrequenzbereich

Frequenzbereich, der dem Gerät vom Hersteller zugeordnet ist, ausgedrückt durch seine obere und untere Grenze

3.1.9

Normalbetrieb

Bedingungen, unter denen das an das Netz angeschlossene Gerät im sachgemäßen Gebrauch betrieben wird

EN 60335-1:2002

3.1.10

Bemessungsstoßspannung

Spannung, die von der **Bemessungsspannung** und der Überspannungskategorie abgeleitet ist. Sie beschreibt das spezifische Widerstandsvermögen der Isolierung gegenüber transienten Überspannungen

3.2

3.2.1

Geräteanschlussleitung

Flexible Leitung zur Stromversorgung oder Verbindung, die dazu bestimmt ist, mit dem Gerät mittels einer geeigneten Gerätesteckvorrichtung verbunden zu werden

3.2.2

Verbindungsleitung

Als Teil des kompletten Gerätes mitgelieferte flexible Außenleitung, die für einen anderen Zweck als den Anschluss an das Stromversorgungsnetz bestimmt ist

ANMERKUNG Beispiele für **Verbindungsleitungen** sind eine Hand-Fernsteuerung, eine freiliegende Verbindung zwischen zwei Teilen eines Gerätes und eine Leitung, mit der ein Zubehörteil an das Gerät oder eine getrennte Signalschaltung angeschlossen wird.

3.2.3

Netzanschlussleitung

Flexible Leitung zur Stromversorgung, die fest mit dem Gerät verbunden ist

3.2.4

Anschlussart X

Anschlussart der **Netzanschlussleitung**, die ein leichtes Ersetzen gestattet

ANMERKUNG Es ist erlaubt, dass die **Netzanschlussleitung** besonders zugerichtet und nur vom Hersteller oder seinem Kundendienstvertreter erhältlich ist. Eine besonders zugerichtete Leitung kann auch einen Teil des Gerätes enthalten.

3.2.5

Anschlussart Y

Anschlussart der **Netzanschlussleitung**, bei der ein Ersetzen nur durch den Hersteller, seinen Kundendienstvertreter oder eine ähnlich qualifizierte Person vorgesehen ist

3.2.6

Anschlussart Z

Anschlussart der **Netzanschlussleitung**, bei der ein Ersetzen nicht möglich ist, ohne einen Teil des Gerätes zu zerbrechen oder zu zerstören

3.2.7

Anschlussleiter

Ein Satz Drähte, die zum Anschluss an festverlegte Leitungen bestimmt sind und in einem Anschlusskasten oder -raum in oder am Gerät angebracht sind

3.3

3.3.1

Basisisolierung

Isolierung **aktiver Teile** zum grundlegenden Schutz gegen elektrischen Schlag

3.3.2

Zusätzliche Isolierung

Unabhängige Isolierung zusätzlich zur **Basisisolierung**, die im Falle des Versagens der **Basisisolierung** den Schutz gegen elektrischen Schlag sicherstellt

3.3.3

Doppelte Isolierung

Isolationssystem, bestehend aus **Basisisolierung** und **zusätzlicher Isolierung**

3.3.4

Verstärkte Isolierung

Eine einzige Isolierung **aktiver Teile**, die unter den in dieser Norm festgelegten Bedingungen einen gleichwertigen Schutz gegen elektrischen Schlag gewährleistet wie **doppelte Isolierung**

ANMERKUNG Das bedeutet nicht, dass die Isolierung ein homogenes Teil sein muss. Die Isolierung darf aus mehreren Schichten bestehen, die einzeln nicht wie eine **zusätzliche** oder **Basisisolierung** geprüft werden können.

3.3.5

Funktionsisolierung

Isolierung zwischen leitenden Teilen unterschiedlicher Potentiale, die nur für die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes notwendig ist

3.3.6

Schutzimpedanz

Zwischen **aktiven** und **berührbaren** leitenden **Teilen** in **Schutzklasse II-Anordnung** angeschlossene Impedanz, die den Strom bei sachgemäßem Gebrauch und bei den im Gerät wahrscheinlichen Fehlerbedingungen auf einen sicheren Wert begrenzt

3.3.7

Gerät der Schutzklasse 0

Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag nur auf der **Basisisolierung** beruht; es ist keine Vorkehrung für eine Verbindung von eventuell vorhandenen, **berührbaren** leitenden **Teilen** mit dem Schutzleiter der festverlegten Installation vorgesehen, und der Schutz ist im Falle eines Versagens der **Basisisolierung** durch die Umgebung zu geben

ANMERKUNG **Geräte der Schutzklasse 0** haben entweder ein Gehäuse aus Isolierstoff, das ganz oder teilweise die **Basisisolierung** bildet, oder ein Metallgehäuse, das von **aktiven Teilen** durch eine angemessene Isolierung getrennt ist. Enthält ein Gerät mit Isolierstoffgehäuse eine Vorrichtung zum Anschluss innerer Teile an einen Schutzleiter, so wird es als ein Gerät der **Schutzklasse I** oder **0I** betrachtet.

3.3.8

Gerät der Schutzklasse 0I

Gerät, das überall zumindest eine **Basisisolierung** hat und mit einer Schutzleiteranschlussklemme versehen ist, jedoch eine **Anschlussleitung** ohne Schutzleiter und einen Stecker ohne Schutzkontakt hat

3.3.9

Gerät der Schutzklasse I

Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag nicht nur von der **Basisisolierung** abhängt, sondern eine zusätzliche Schutzmaßnahme einschließt durch die Verbindung **berührbarer** leitender **Teile** mit dem Schutzleiter der festverlegten Leitungen, so dass im Falle des Versagens der **Basisisolierung** **berührbare** leitende **Teile** nicht aktiv werden können

ANMERKUNG Diese Schutzklasse bedingt einen Schutzleiter in der **Netzanschlussleitung**.

3.3.10

Gerät der Schutzklasse II

Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag nicht nur auf der **Basisisolierung** beruht, sondern bei dem eine zusätzliche Schutzmaßnahme wie **doppelte** oder **verstärkte Isolierung** vorhanden ist; es ist keine Vorrichtung zum Anschluss eines Schutzleiters vorgesehen, und es wird nicht auf die Beschaffenheit der Installation vertraut

ANMERKUNG 1 Ein solches Gerät kann zu einer der folgenden Arten gehören:

- ein Gerät mit einem im Wesentlichen durchgängigen, dauerhaften Gehäuse aus Isolierstoff, das alle Metallteile umschließt, ausgenommen kleine Teile wie Leistungsschilder, Schrauben und Nieten, die von **aktiven Teilen** durch eine der **verstärkten Isolierung** zumindest gleichwertige Isolierung getrennt sind; solch ein Gerät wird **Gerät der Schutzklasse II** mit Isolierstoffumhüllung genannt.
- ein Gerät mit einem im Wesentlichen durchgängigen, dauerhaften Metallgehäuse, innerhalb dessen durchweg **doppelte Isolierung** oder **verstärkte Isolierung** verwendet wird; solch ein Gerät wird **Gerät der Schutzklasse II** mit Metallumhüllung genannt.

EN 60335-1:2002

- ein Gerät, das eine Kombination aus **Geräten der Schutzklasse II** mit Isolierstoffumhüllung und mit Metallumhüllung darstellt.

ANMERKUNG 2 Das Gehäuse eines **Gerätes der Schutzklasse II** mit **Isolierstoffumhüllung** kann teilweise oder ganz die **zusätzliche** oder die **verstärkte Isolierung** bilden.

ANMERKUNG 3 Enthält ein Gerät mit vollständiger **doppelter** oder **verstärkter Isolierung** eine Schutzleiter-Anschlussklemme oder einen Schutzkontakt, so gilt es als ein **Gerät der Schutzklasse I** oder ein **Gerät der Schutzklasse 0I**.

3.3.11

Schutzklasse II-Anordnung

Aufbau eines Teils eines Gerätes derart, dass der Schutz gegen elektrischen Schlag auf **doppelter** oder **verstärkter Isolierung** beruht

3.3.12

Gerät der Schutzklasse III

Gerät, bei dem der Schutz gegen elektrischen Schlag durch Anschluss an **SELV** gegeben ist, und in dem Spannungen, die höher als **SELV** sind, nicht erzeugt werden

3.3.13

Schutzklasse III-Anordnung

Aufbau eines Teils eines Gerätes derart, dass der Schutz gegen elektrischen Schlag auf **SELV** beruht und in dem Spannungen, die höher als **SELV** sind, nicht erzeugt werden

3.3.14

Luftstrecke

Kürzester Abstand zwischen zwei leitenden Teilen oder zwischen einem leitenden Teil und der **berührbaren Oberfläche** gemessen durch die Luft

3.3.15

Kriechstrecke

Kürzester Weg zwischen zwei leitenden Teilen oder zwischen einem leitenden Teil und der **berührbaren Oberfläche** gemessen entlang der Oberfläche der Isolierung

3.4

3.4.1

Kleinspannung

Spannung, die von einer Spannungsquelle innerhalb des Gerätes geliefert wird und die 50 V zwischen den Leitern sowie zwischen den Leitern und Erde nicht übersteigt, wenn das Gerät an **Bemessungsspannung** betrieben wird

3.4.2

SELV (Sicherheitskleinspannung)

Spannung, deren Wert 42 V zwischen den Leitern sowie zwischen den Leitern und Erde nicht übersteigt, wobei die Leerlaufspannung 50 V nicht übersteigt

Wird **SELV** dem Netz entnommen, muss dies über einen **Sicherheitstransformator** oder einen Umformer mit getrennten Wicklungen erfolgen, dessen Isolierung den Anforderungen an **doppelte** oder **verstärkte Isolierung** entspricht.

ANMERKUNG 1 Die angegebenen Spannungsgrenzen setzen voraus, dass der **Sicherheitstransformator** mit seiner **Bemessungsspannung** arbeitet.

3.4.3

Sicherheitstransformator/-übertrager

Transformator, dessen Eingangswicklung elektrisch von der Ausgangswicklung durch eine Isolierung getrennt ist, die einer **doppelten** oder **verstärkten Isolierung** mindestens gleichwertig ist. Er ist zur Versorgung eines Gerätes oder Stromkreises mit **SELV** bestimmt

3.4.4

PELV-Kreis

Geerdeter Stromkreis, der mit **SELV** betrieben wird, die von anderen Kreisen durch **Basisisolierung** und Schutzschirmung, **doppelte Isolierung** oder **verstärkte Isolierung** getrennt ist

ANMERKUNG 1 Schutzschirmung ist die Trennung von Stromkreisen und **aktiven Teilen** durch einen geerdeten Schirm.

3.5

3.5.1

Ortsveränderliches Gerät

Gerät, das dazu bestimmt ist, während des Betriebes bewegt zu werden, oder ein Gerät außer einem **befestigten Gerät**, mit einer Masse von weniger als 18 kg

3.5.2

Handgerät

Ortsveränderliches Gerät, das während des sachgemäßen Gebrauchs in der Hand gehalten wird

3.5.3

Ortsfestes Gerät

Befestigtes Gerät oder ein Gerät, das kein **ortsveränderliches Gerät** ist

3.5.4

Befestigtes Gerät

Gerät, das dazu bestimmt ist, während des Gebrauchs auf einer Unterlage befestigt oder auf andere Weise in einer bestimmten Lage gesichert zu sein

ANMERKUNG Klebstoffe werden nicht als ausreichendes Mittel zum Halten eines **befestigten Gerätes** an seinem Standort anerkannt.

3.5.5

Einbaugerät

Befestigtes Gerät, das zum Einbau in einen Schrank, in eine vorbereitete Wandnische oder in einem ähnlichen Ort bestimmt ist

3.5.6

Wärmegerät

Gerät, das Heizelemente enthält, jedoch keinen Motor

3.5.7

Motorgerät

Gerät, das Motoren enthält, jedoch kein Heizelement

ANMERKUNG Geräte mit Magnetantrieb gelten als **Motorgeräte**.

3.5.8

Kombiniertes Gerät

Gerät, das Heizelemente und Motoren enthält

3.6

3.6.1

Nichtabnehmbares Teil

Teil, das nur mit Hilfe eines **Werkzeugs** entfernt oder geöffnet werden kann, oder ein Teil, das die Prüfung nach 22.11 erfüllt

3.6.2

Abnehmbares Teil

Teil, das ohne **Werkzeug** entfernt werden kann, oder ein Teil, das entsprechend Gebrauchsanweisung entfernt wird selbst wenn dafür ein **Werkzeug** benötigt wird, oder ein Teil, das die Prüfung nach 22.11 nicht erfüllt

EN 60335-1:2002

ANMERKUNG 1 Wenn ein Teil für die Installation entfernt werden muss, wird dieses Teil nicht als abnehmbar betrachtet, auch wenn der Hersteller den Benutzer anweist, es zu entfernen.

ANMERKUNG 2 Bauteile, die ohne Zuhilfenahme eines **Werkzeugs** entfernt werden können, gelten als **abnehmbare Teile**.

ANMERKUNG 3 Ein Teil, das geöffnet werden kann, wird als Teil angesehen, das entfernt werden kann.

3.6.3**Berührbares Teil**

Teil oder Oberfläche, die mit der Prüfsonde B nach **IEC 61032** berührt werden kann, oder falls aus Metall, einschließlich aller leitenden Teile, die damit verbunden sind

3.6.4**Aktives Teil**

Jeder Leiter oder jedes leitende Teil, das dazu bestimmt ist, im sachgemäßen Gebrauch unter Spannung gesetzt zu werden, einschließlich einem Neutralleiter, jedoch nach Übereinkommen kein PEN-Leiter

ANMERKUNG 1 Teile, ob berührbar oder nicht, die mit **8.1.4** übereinstimmen, gelten nicht als **aktive Teile**.

ANMERKUNG 2 Ein PEN-Leiter ist ein Schutzleiter, der in sich die Funktionen eines Schutzleiters und eines Neutralleiters vereinigt.

3.6.5**Werkzeug**

Schraubendreher, Münze oder ein anderer Gegenstand, der benutzt werden kann, um eine Schraube oder ähnliche Befestigungsmittel zu betätigen

3.7**3.7.1****Temperaturregler**

Temperaturempfindliche Einrichtung mit fest eingestellter oder einstellbarer Ansprechtemperatur, die während des **Normalbetriebes** die Temperatur eines Gerätes oder von Teilen desselben durch selbsttätiges Öffnen oder Schließen eines Stromkreises zwischen bestimmten Grenzen hält

3.7.2**Betriebstemperaturbegrenzer**

Temperaturempfindliche Einrichtung mit fest eingestellter oder einstellbarer Ansprechtemperatur, die während des **Normalbetriebes** einen Stromkreis öffnet oder schließt, wenn die Temperatur des geregelten Teiles einen vorbestimmten Wert erreicht

ANMERKUNG Er führt den umgekehrten Vorgang während des normalen Arbeitszyklus des Gerätes nicht aus. Er kann Rückstellen von Hand erfordern oder nicht.

3.7.3**Schutztemperaturbegrenzer**

Einrichtung, die bei unsachgemäßem Betrieb die Temperatur des überwachten Teiles durch selbsttätiges Öffnen des Stromkreises oder Vermindern des Stromes begrenzt und die so gebaut ist, dass ihre Einstellung vom Benutzer nicht geändert werden kann

3.7.4**Selbsttätig rückstellender Schutztemperaturbegrenzer**

Schutztemperaturbegrenzer, der den Strom selbsttätig wieder einschaltet, nachdem das entsprechende Teil des Gerätes genügend abgekühlt ist

3.7.5**Nicht selbsttätig rückstellender Schutztemperaturbegrenzer**

Schutztemperaturbegrenzer, der eine Betätigung von Hand beim Rückstellen oder das Auswechseln eines Teiles zum Wiedereinschalten des Stroms erfordert

ANMERKUNG Die Betätigung von Hand schließt die Trennung vom Netz ein.

3.7.6**Schutzeinrichtung**

Einrichtung, deren Ansprechen im unsachgemäßen Betrieb eine Gefahrensituation verhindert

3.7.7**Temperatursicherung**

Schutztemperaturbegrenzer, der nur einmal anspricht und dann teilweise oder vollständig ersetzt werden muss

3.8**3.8.1****Allpoliges Abschalten**

Die Unterbrechung beider Netzleiter durch einen einzigen Schaltvorgang oder bei Mehrphasengeräten die Unterbrechung der drei Netzleiter durch einen einzigen Schaltvorgang

ANMERKUNG Bei Mehrphasengeräten gilt der Neutraleiter nicht als Netzleiter.

3.8.2**AUS-Stellung**

Stabile Stellung einer Schalteinrichtung, in der der von ihr geschaltete Stromkreis von der Stromversorgung getrennt ist

ANMERKUNG Die **AUS-Stellung** bedeutet nicht **allpoliges Abschalten**.

3.8.3**Sichtbar glühendes Heizelement**

Heizelement, das teilweise oder ganz von der Außenseite des Gerätes aus sichtbar ist und dessen Temperatur mindestens 650 °C beträgt, nachdem das Gerät im **Normalbetrieb** bei **Bemessungsaufnahme** bis zum Beharrungszustand betrieben wurde

3.8.4**PTC-Heizelement:**

Element für Heizzwecke, das hauptsächlich aus Widerständen mit positivem Temperaturkoeffizienten besteht, deren Temperaturempfindlichkeit sich aus einer steilen nichtlinearen Erhöhung des Widerstandes bei Temperaturerhöhung über einen bestimmten Bereich ergibt

3.8.5**Benutzerwartung**

Jede Wartungstätigkeit, zu der der Benutzer in der Gebrauchsanweisung oder durch Aufschriften auf dem Gerät angewiesen wird

3.9**3.9.1****Elektronisches Bauteil**

Teil, in dem der leitende Zustand im Prinzip durch Elektronenbewegung im Vakuum, in einem Gas oder einem Halbleiter erreicht wird

ANMERKUNG Glimmlampen gelten nicht als **elektronische Bauteile**.

3.9.2**Elektronischer Stromkreis**

Stromkreis, der mindestens ein **elektronisches Bauteil** enthält

4 Allgemeine Anforderungen

Geräte müssen so gebaut sein, dass sie im sachgemäßen Gebrauch sicher arbeiten, so dass sie keine Gefahr für den Benutzer oder die Umgebung verursachen, auch nicht in Fällen sorgloser Benutzung, wie sie im sachgemäßen Gebrauch vorkommen kann.

Im Allgemeinen wird diesem Grundsatz durch Erfüllung der in dieser Norm festgelegten, jeweils zutreffenden Anforderungen genügt, und die Übereinstimmung wird durch Ausführung aller zutreffenden Prüfungen nachgewiesen.

5 Allgemeine Prüfbedingungen

Wenn nicht anders angegeben, werden die Prüfungen nach diesem Abschnitt durchgeführt.

5.1 Die Prüfungen nach dieser Norm sind Typprüfungen.

ANMERKUNG Stückprüfungen sind im [Anhang A](#) beschrieben.

5.2 Die Prüfungen werden an einem einzigen Gerät durchgeführt, das alle einschlägigen Prüfungen bestehen muss. Jedoch können die Prüfungen der [Abschnitte 20, 22](#) (außer [22.11](#) und [22.18](#)) bis [26, 28, 30](#) und [31](#) an separaten Prüflingen durchgeführt werden. Die Prüfung nach [22.3](#) wird an einem neuen Prüfling durchgeführt.

ANMERKUNG 1 Zusätzliche Prüflinge können zum Beispiel erforderlich sein, wenn das Gerät mit verschiedenen Spannungen betrieben werden kann.

Wenn ein beabsichtigt schwaches Teil während der Prüfungen nach [Abschnitt 19](#) ausfällt, kann ein weiteres Gerät benötigt werden.

Die Prüfung von Einzelteilen kann das Einreichen von zusätzlichen Prüflingen dieser Einzelteile erfordern.

Wenn die Prüfung nach [Anhang C](#) durchgeführt werden muss, werden sechs Prüflinge des Motors benötigt.

Wenn die Prüfungen nach [Anhang G](#) durchgeführt werden, werden vier zusätzliche Transformatoren benötigt.

Wenn die Prüfungen nach [Anhang H](#) durchgeführt werden, werden drei Schalter oder drei zusätzliche Geräte benötigt.

ANMERKUNG 2 Anhäufung von Beanspruchungen als Ergebnis von aufeinander folgenden Prüfungen an **elektronischen Stromkreisen** ist zu vermeiden. Es kann notwendig sein, Einzelteile auszutauschen oder zusätzliche Prüflinge zu verwenden. Durch eine Bewertung der relevanten **elektronischen Stromkreise** sollte die Anzahl der zusätzlichen Prüflinge auf ein Minimum begrenzt werden.

ANMERKUNG 3 Wenn ein Gerät zur Durchführung einer Prüfung auseinander genommen werden muss, ist darauf zu achten, dass es so wie ursprünglich geliefert wieder zusammengebaut wird. Im Zweifelsfall können nachfolgende Prüfungen an einem separaten Prüfling durchgeführt werden.

5.3 Die Prüfungen werden in der Reihenfolge der Abschnitte vorgenommen, jedoch wird die Prüfung nach [22.11](#) am Gerät bei Raumtemperatur vor den Prüfungen des [Abschnitts 8](#) durchgeführt. Die Prüfungen nach [Abschnitt 14](#) und [22.24](#) werden nach den Prüfungen nach [Abschnitt 29](#) durchgeführt.

Wenn es vom Aufbau des Gerätes her offensichtlich ist, dass eine bestimmte Prüfung nicht zutreffend ist, wird sie nicht durchgeführt.

5.4 Bei der Prüfung von Geräten, die auch mit anderen Energien wie zum Beispiel Gas betrieben werden, ist der Einfluss ihres Verbrauchs ebenfalls zu berücksichtigen.

5.5 Für die Prüfungen wird das Gerät oder jeder bewegliche Geräteteil, falls vorhanden, in die ungünstigste Stellung gebracht, die im sachgemäßen Gebrauch vorkommen kann.

5.6 Mit Regel- und/oder Steuereinrichtungen oder Schalteinrichtungen versehene Geräte werden bei deren ungünstigster Einstellung geprüft, falls die Einstellung durch den Benutzer verändert werden kann.

ANMERKUNG 1 Wenn die Einstellmittel der Regel- und/oder Steuereinrichtung ohne **Werkzeug** zugänglich sind, gilt dieser Abschnitt, unabhängig davon, ob die Einstellung von Hand oder mit **Werkzeug** verändert werden kann. Falls die Einstellmittel nicht ohne **Werkzeug** zugänglich sind und die Einstellung vom Benutzer nicht verändert werden sollte, gilt dieser Abschnitt nicht.

ANMERKUNG 2 Angemessene Lacksicherung wird als ausreichende Maßnahme betrachtet, um eine Veränderung der Einstellung durch den Benutzer zu verhindern.

5.7 Die Prüfungen werden in einem zugfreien Raum und bei einer Raumtemperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchgeführt.

Wird die Temperatur, die ein Teil annimmt, durch eine temperaturempfindliche Einrichtung begrenzt oder wird sie durch die Temperatur beeinflusst, bei der eine Zustandsveränderung eintritt, z. B. wenn Wasser kocht, so wird die Raumtemperatur im Zweifelsfall bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ gehalten.

5.8.1 Geräte, die nur für Wechselstrom bestimmt sind, werden mit Wechselstrom bei **Bemessungsfrequenz** geprüft. Geräte für Wechsel- und Gleichstrom werden mit der ungünstigeren Stromart geprüft.

Geräte für Wechselstrom, die nicht mit der **Bemessungsfrequenz** oder einem Frequenzbereich von 50 Hz bis 60 Hz gekennzeichnet sind, werden mit 50 Hz oder 60 Hz geprüft, je nachdem was ungünstiger ist.

5.8.2 Geräte, die mehr als eine **Bemessungsspannung** haben, werden mit der ungünstigsten Spannung geprüft.

Wenn für **Motorgeräte** und **kombinierte Geräte**, die mit dem **Bemessungsspannungsbereich** gekennzeichnet sind, festgelegt ist, dass die Speisespannung gleich der **Bemessungsspannung** multipliziert mit einem Faktor, ist, so wird das Gerät gespeist mit:

- der oberen Grenze des **Bemessungsspannungsbereichs** multipliziert mit diesem Faktor, wenn er größer ist als 1;
- der unteren Grenze des **Bemessungsspannungsbereichs**, multipliziert mit diesem Faktor, wenn er kleiner ist als 1.

Wenn kein Faktor angegeben ist, ist die Speisespannung die ungünstigste Spannung innerhalb des **Bemessungsspannungsbereichs**.

ANMERKUNG 1 Falls ein **Wärmegerät** einen **Bemessungsspannungsbereich** hat, ist die obere Grenze des Spannungsbereichs gewöhnlich die ungünstigste Spannung in diesem Bereich.

ANMERKUNG 2 Bei **Motorgeräten** und **kombinierten Geräten** und bei Geräten, die mehr als eine **Bemessungsspannung** oder mehr als einen **Bemessungsspannungsbereich** haben, kann es notwendig sein, einige Prüfungen mit dem Kleinst-, Mittel- und Höchstwert der **Bemessungsspannung** oder des **Bemessungsspannungsbereichs** durchzuführen, um die ungünstigste Spannung festzustellen.

5.8.3 Wenn für **Wärmegeräte** und **kombinierte Geräte**, die mit dem **Bemessungsaufnahmebereich** gekennzeichnet sind, festgelegt ist, dass die Leistungsaufnahme gleich der **Bemessungsaufnahme** ist, multipliziert mit einem Faktor, so wird das Gerät betrieben bei:

- der oberen Grenze des **Bemessungsaufnahmebereichs**, multipliziert mit diesem Faktor, wenn er größer ist als 1;
- der unteren Grenze des **Bemessungsaufnahmebereichs**, multipliziert mit diesem Faktor, wenn er kleiner ist als 1.

Wenn kein Faktor angegeben ist, ist die Leistungsaufnahme die ungünstigste innerhalb des **Bemessungsaufnahmebereichs**.

5.8.4 Wenn für Geräte, die mit dem **Bemessungsspannungsbereich** und einer **Bemessungsaufnahme** entsprechend dem Mittelwert des **Bemessungsspannungsbereichs** gekennzeichnet sind, festgelegt ist, dass die Leistungsaufnahme gleich der **Bemessungsaufnahme** ist, multipliziert mit einem Faktor, so wird das Gerät betrieben bei:

- der berechneten Leistungsaufnahme, die der oberen Grenze des **Bemessungsspannungsbereichs** entspricht, multipliziert mit diesem Faktor, wenn er größer ist als 1;
- der berechneten Leistungsaufnahme, die der unteren Grenze des **Bemessungsspannungsbereichs** entspricht, multipliziert mit diesem Faktor, wenn er kleiner ist als 1.

EN 60335-1:2002

Wenn kein Faktor angegeben ist, entspricht die Leistungsaufnahme der Leistungsaufnahme bei der ungünstigsten Spannung innerhalb des **Bemessungsspannungsbereichs**.

5.9 Geräte, für die von ihrem Hersteller verschiedene Heizelemente oder Zubehörteile erhältlich sind, werden mit den Heizelementen oder Zubehörteilen geprüft, die die ungünstigsten Ergebnisse erbringen.

5.10 Die Prüfungen werden am Gerät im Anlieferzustand durchgeführt. Jedoch wird ein Gerät, das als ein Einzelgerät ausgelegt ist, aber in mehreren Einheiten geliefert wird, nach dem nach mitgelieferter Anweisung durchgeführten Zusammenbau geprüft.

Einbaugeräte und **befestigte Geräte** werden vor der Prüfung entsprechend den mitgelieferten Anweisungen installiert.

5.11 Geräte, die zum Anschluss an eine festverlegte Leitung durch eine flexible Leitung bestimmt sind, werden mit einer passenden flexiblen Leitung geprüft.

5.12 Wenn für **Wärmeegeräte** und **kombinierte Geräte** festgelegt ist, dass das Gerät bei einer mit einem Faktor multiplizierten Leistungsaufnahme betrieben werden muss, so gilt das nur für Heizelemente ohne nennenswerten positiven Temperaturkoeffizienten des Widerstandes.

Bei Heizelementen mit nennenswerten positiven Temperaturkoeffizienten mit Ausnahme von **PTC-Heizelementen** wird die Spannung bestimmt, indem das Gerät mit **Bemessungsspannung** betrieben wird, bis das Heizelement seine Betriebstemperatur erreicht. Dann wird die Spannung rasch auf den Wert erhöht, der nötig ist, um die für die Prüfung geforderte Leistungsaufnahme zu erreichen, wobei dieser Wert der Spannung während der gesamten Prüfung beibehalten wird.

ANMERKUNG Im Allgemeinen gilt ein Temperaturkoeffizient als nennenswert, wenn bei **Bemessungsspannung** die Leistungsaufnahme des Gerätes im kalten Zustand um mehr als 25 % von der Leistungsaufnahme bei Betriebstemperatur abweicht.

5.13 Die Prüfungen für Geräte mit **PTC-Heizelementen** werden mit einer Spannung durchgeführt, die der festgelegten Leistungsaufnahme entspricht. Ist eine Leistungsaufnahme festgelegt, die größer ist als die **Bemessungsaufnahme**, ist der Faktor für die Multiplikation der Spannung gleich der Quadratwurzel des Faktors für die Multiplikation der Leistungsaufnahme.

5.14 Falls Geräte der **Schutzklasse 0I** oder der **Schutzklasse I** **berührbare Metallteile** haben, die nicht geerdet sind und nicht durch ein geerdetes Metallzwischenstück von **aktiven** Teilen getrennt sind, werden diese Teile nach den zutreffenden Anforderungen für **Schutzklasse II-Anordnung** geprüft.

Wenn Geräte der **Schutzklasse 0I** oder der **Schutzklasse I** **berührbare Nichtmetallteile** haben, werden diese Teile nach den zutreffenden Anforderungen für **Schutzklasse II-Anordnung** geprüft, es sei denn, diese Teile sind von **aktiven Teilen** durch ein geerdetes Metallzwischenstück getrennt.

5.15 Falls Geräte Teile haben, die mit **SELV** betrieben werden, so werden diese Teile nach den zutreffenden Anforderungen für **Schutzklasse III-Anordnung** geprüft.

5.16 Bei der Prüfung **elektronischer Stromkreise** muss die Stromversorgung frei von Störungen aus Fremdquellen sein, die die Ergebnisse der Prüfungen beeinflussen können.

5.17 Geräte, die von wiederaufladbaren Batterien gespeist werden, werden nach [Anhang B](#) geprüft.

5.18 Falls Längenmaße oder Winkelmaße ohne Grenzabweichungen festgelegt sind, gilt ISO 2768-1 soweit anwendbar.

6 Einteilung

6.1 Die Geräte müssen einer der folgenden Schutzklassen bezüglich des Schutzes gegen elektrischen Schlag entsprechen:

Schutzklasse 0, Schutzklasse 0I, Schutzklasse I, Schutzklasse II, Schutzklasse III.

Prüfung: Besichtigung und entsprechende Prüfungen.

6.2 Die Geräte müssen den angemessenen Schutzgrad gegen das schädliche Eindringen von Wasser haben.

Prüfung: Besichtigung und entsprechende Prüfungen.

ANMERKUNG Die Schutzgrade gegen das schädliche Eindringen von Wasser sind in IEC 60529 festgelegt.

7 Aufschriften und Anweisungen

7.1 Die Geräte müssen mit nachstehenden Aufschriften versehen sein:

- **Bemessungsspannung** oder **Bemessungsspannungsbereich** in Volt;
- Bildzeichen für die Stromart, wenn nicht die **Bemessungsfrequenz** angegeben ist;
- **Bemessungsaufnahme** in Watt oder **Bemessungsstrom** in Ampere;
- Name, Warenzeichen oder Kennzeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers;
- Modell- oder Typbezeichnung;
- Bildzeichen 5172 der IEC 60417 nur für **Geräte der Schutzklasse II**;
- IP-Nummer für den Schutzgrad gegen Eindringen von Wasser außer IPX0.

Die Aufschriften für **Bemessungsspannung** oder **Bemessungsspannungsbereich** für Geräte, die an die Netzversorgung angeschlossen werden, müssen umfassen:

- 230 V für Einphasengeräte;
- 400 V für Mehrphasengeräte.

Prüfung: Besichtigung.

ANMERKUNG 1 Die erste Ziffer der IP-Nummer braucht nicht auf dem Gerät angegeben zu sein.

ANMERKUNG 2 Zusätzliche Aufschriften sind erlaubt, sofern sie nicht Anlass zu Missverständnissen geben.

ANMERKUNG 3 Wenn Bauteile separat gekennzeichnet sind, sollen die Beschriftungen des Gerätes und diejenigen der Bauteile so beschaffen sein, dass kein Zweifel hinsichtlich der Aufschrift des Gerätes selbst bestehen kann.

ANMERKUNG 4 Wird das Gerät mit Bemessungsdruck gekennzeichnet, darf die Einheit bar benutzt werden, jedoch nur zusammen mit Pascal und in Klammern.

7.2 Bei **ortsfesten Geräten** für den Anschluss an mehrere Netzstromkreise muss sinngemäß folgende Warnung angebracht sein:

„ACHTUNG! Vor dem Zugang zu den Anschlussklemmen müssen alle Versorgungsstromkreise abgeschaltet sein.“

Diese Warnung muss in der Nähe der Anschlussklemmen-Abdeckung angebracht werden.

Prüfung: Besichtigung.

7.3 Geräte mit einem Bereich von Bemessungswerten, die ohne Einstellung im gesamten Bereich betrieben werden können, müssen eine Aufschrift mit der unteren und oberen Grenze des Bereiches tragen, die durch einen Bindestrich getrennt sind.

ANMERKUNG 1 Beispiel: 115 – 230 V: Das Gerät ist für jeden Wert innerhalb des angegebenen Bereiches geeignet (ein elektrischer Lockenstab mit einem **PTC-Heizelement**).

EN 60335-1:2002

Geräte, die verschiedene Bemessungswerte besitzen, die für den Gebrauch bei einem bestimmten Wert durch den Benutzer oder Installateur eingestellt werden müssen, müssen mit den verschiedenen Werten beschriftet werden, die durch einen Schrägstrich getrennt sind.

ANMERKUNG 2 Beispiel: 115/230 V: Das Gerät ist nur für die angegebenen Werte geeignet (ein Rasierapparat mit einem Wahlschalter).

ANMERKUNG 3 Diese Anforderung gilt auch für Geräte, die für den Anschluss sowohl an einphasige als auch mehrphasige Netze vorgesehen sind.

Beispiel: 230/400 V: Das Gerät ist nur für die angegebenen Spannungswerte geeignet, wobei 230 V für einphasigen Betrieb und 400 V für mehrphasigen Betrieb gilt (eine Geschirrspülmaschine mit Anschlussklemmen für beide Stromversorgungsarten).

Prüfung: Besichtigung.

7.4 Wenn das Gerät auf verschiedene **Bemessungsspannungen** eingestellt werden kann, muss die Spannung, auf die das Gerät eingestellt ist, leicht und deutlich erkennbar sein.

ANMERKUNG Bei Geräten, bei denen häufige Änderungen der Spannungseinstellung nicht erforderlich sind, gilt diese Anforderung als erfüllt, wenn die **Bemessungsspannung**, auf die das Gerät eingestellt ist, aus einem am Gerät befestigten Anschlussschema festgestellt werden kann. Das Anschlussschema darf auf der Innenseite einer Abdeckung sein, die zum Herstellen des Netzanschlusses abgenommen werden muss. Es darf sich nicht auf einem Schild befinden, das lose dem Gerät beigegeben ist.

Prüfung: Besichtigung.

7.5 Bei Geräten, die mit mehr als einer **Bemessungsspannung** oder mit mehr als einem **Bemessungsspannungsbereich** gekennzeichnet sind, muss die **Bemessungsaufnahme** oder der **Bemessungsstrom** für jede dieser Spannungen oder Spannungsbereiche angegeben werden. Wenn jedoch die Differenz zwischen den Grenzen eines **Bemessungsspannungsbereiches** 10 % des Mittelwertes des Bereiches nicht überschreitet, kann sich die Kennzeichnung für die **Bemessungsaufnahme** oder des **Bemessungsstroms** auf den Mittelwert des Bereiches beziehen.

Die obere und die untere Grenze der **Bemessungsaufnahme** oder des **Bemessungsstroms** müssen so auf dem Gerät angegeben sein, dass die Beziehung zwischen Aufnahme und Spannung deutlich wird.

Prüfung: Besichtigung.

7.6 Bildzeichen sind wie folgt zu verwenden:

== = [Bildzeichen 5031 der IEC 60417] Gleichstrom

~ [Bildzeichen 5032 der IEC 60417] Wechselstrom

3 ~ Dreiphasen-Wechselstrom

3N ~ Dreiphasen-Wechselstrom mit Neutraleiter

— [Bildzeichen 5016 der IEC 60417] Sicherung

ANMERKUNG 1 Der Bemessungsstrom der Sicherung darf zusammen mit diesem Zeichen angegeben werden.



träge Gerätesicherung, wobei X das Zeichen für die Zeit/Stromkennlinie nach IEC 60127 ist



[Bildzeichen 5019 der IEC 60417]

Schutzerde



[Bildzeichen 5172 der IEC 60417]

Gerät der Schutzklasse II



[Bildzeichen 5012 der IEC 60417]

Lampe

ANMERKUNG 2 Die Bemessungsaufnahme der Lampe darf zusammen mit diesem Zeichen angegeben werden.



[Bildzeichen 1641 der ISO 7000]

Anweisungen lesen



[Bildzeichen 0434 der ISO 7000]

Achtung

Das Bildzeichen für die Stromart muss direkt neben der Angabe der **Bemessungsspannung** angebracht sein.

Das Bildzeichen für **Geräte der Schutzklasse II** muss so angebracht sein, dass seine Zugehörigkeit zu den technischen Angaben offensichtlich und eine Verwechslung mit anderen Angaben unwahrscheinlich ist.

Maßeinheiten und ihre Bildzeichen müssen die des international genormten Systems sein.

Prüfung: Besichtigung.

ANMERKUNG 3 Zusätzliche Bildzeichen sind zugelassen, vorausgesetzt, dass sie keinen Anlass für Missverständnisse geben.

ANMERKUNG 4 Die in IEC 60417 und ISO 7000 festgelegten Bildzeichen dürfen verwendet werden.

7.7 Geräte, die an mehr als zwei Netzleiter angeschlossen werden, und Geräte zum Anschluss an mehrere Netzstromkreise müssen ein am Gerät angebrachtes Anschlussschema haben, es sei denn, die richtige Anschlussweise ist offensichtlich.

Prüfung: Besichtigung.

ANMERKUNG 1 Die richtige Anschlussweise wird als offensichtlich angesehen, wenn bei Mehrphasengeräten die Anschlussklemmen für die Netzleiter durch auf die Anschlussklemmen hinweisende Pfeile gekennzeichnet sind.

ANMERKUNG 2 Eine Aufschrift in Worten ist ein erlaubtes Mittel zur Angabe der richtigen Anschlussweise.

ANMERKUNG 3 Das Anschlussschema darf dasjenige sein, auf das in 7.4 Bezug genommen wird.

7.8 Mit Ausnahme der **Anschlussart Z** sind Anschlussklemmen wie folgt zu bezeichnen:

- ausschließlich für den Neutralleiter bestimmte Anschlussklemmen sind durch den Buchstaben „N“ zu kennzeichnen;

EN 60335-1:2002

- Schutzleiterklemmen müssen durch das Bildzeichen 5019 der IEC 60417 gekennzeichnet sein.

Diese Kennzeichnungen dürfen nicht auf Schrauben, entfernbaren Unterlegscheiben oder anderen Teilen angebracht sein, die beim Anschluss der Leitungen entfernt werden können.

Prüfung: Besichtigung.

7.9 Soweit dies nicht offensichtlich unnötig ist, müssen Schalter, deren Betätigung eine Gefahr hervorrufen könnte, so gekennzeichnet oder angeordnet sein, dass klar erkennbar ist, welchen Geräteteil sie schalten. Kennzeichnungen zu diesem Zweck müssen, soweit irgend durchführbar, ohne Kenntnis von Sprachen oder nationalen Normen verständlich sein.

Prüfung: Besichtigung.

7.10 Die verschiedenen Stellungen von Schaltern an **ortsfesten Geräten** und die verschiedenen Stellungen von Steuer- und/oder Regeleinrichtungen müssen durch Zahlen, Buchstaben oder andere sichtbare Mittel gekennzeichnet sein.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderung gilt auch für Schalter, die Teil einer Steuer- und/oder Regeleinrichtung sind.

Falls Ziffern zur Kennzeichnung der verschiedenen Stellungen benutzt werden, muss die **AUS-Stellung** durch die Ziffer 0 und die Stellung für größere Werte wie Leistungsabgabe, Leistungsaufnahme, Geschwindigkeit, Kühlwirkung usw. durch eine höhere Ziffer gekennzeichnet sein.

Die Ziffer 0 darf für keine andere Kennzeichnung benutzt werden, es sei denn, sie ist so angeordnet und anderen Zahlen zugeordnet, dass es keinen Anlass zur Verwechslung mit der Kennzeichnung der **AUS-Stellung** geben kann.

ANMERKUNG 2 Die Ziffer 0 darf z. B. auch auf einem Digitaltastenfeld verwendet werden.

Prüfung: Besichtigung.

7.11 Steuer- und/oder Regeleinrichtungen, die dazu bestimmt sind, bei der Installation oder im sachgemäßen Gebrauch eingestellt zu werden, müssen eine Kennzeichnung für die Richtung der Einstellung haben.

ANMERKUNG Eine Kennzeichnung durch „+“ und „-“ ist ausreichend.

Prüfung: Besichtigung.

7.12 Eine Gebrauchsanweisung muss mit dem Gerät zur Verfügung gestellt werden, so dass das Gerät sicher benutzt werden kann.

ANMERKUNG Die Gebrauchsanweisung kann auf dem Gerät angegeben werden, solange sie im sachgemäßen Gebrauch sichtbar ist.

Falls es erforderlich ist, bei der **Benutzerwartung** besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, so müssen Einzelheiten dazu angegeben werden.

Prüfung: Besichtigung.

7.12.1 Falls es erforderlich ist, bei der Installation besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, so müssen Einzelheiten dazu angegeben werden.

Prüfung: Besichtigung.

7.12.2 Falls ein **ortsfestes Gerät** nicht mit einer **Netzanschlussleitung** und einem Stecker oder anderen Mitteln zum Abschalten vom Netz ausgerüstet ist, die an jedem Pol eine Kontaköffnungsweite entsprechend den Bedingungen der Überspannungskategorie III für volle Trennung aufweist, so muss in den Anweisungen gefordert werden, dass eine solche Trennvorrichtung in die festverlegte elektrische Installation nach den Errichtungsbestimmungen einzubauen ist.

Prüfung: Besichtigung.

7.12.3 Wenn die Isolierung der Netzleiter eines Gerätes, das dauerhaft an festverlegte Leitungen angeschlossen werden soll, in Berührung mit Teilen kommen kann, die während der Prüfung nach [Abschnitt 11](#) eine Temperaturerhöhung von mehr als 50 K haben, dann müssen die Anweisungen festlegen, dass die Isolierung der festverlegten Leiter geschützt werden muss, beispielsweise durch Isolierungsschläuche mit einer angemessenen Temperaturbeständigkeit.

Prüfung: Besichtigung und während der Prüfung nach [Abschnitt 11](#).

7.12.4 Die Anweisungen für **Einbaugeräte** müssen eindeutige Angaben zu folgenden Punkten enthalten:

- Maße des für das Gerät vorzusehenden Raumes;
- Maße und Lage der Halte- und Befestigungsmittel innerhalb dieses Raumes;
- Mindestabstände zwischen den verschiedenen Teilen des Gerätes und den es umgebenden Einrichtungsgegenständen;
- Mindestabmessungen von Belüftungsöffnungen und deren richtige Anordnung;
- Anschluss des Gerätes an das Netz und die Zwischenverbindungen einzelner Bauteile, falls vorhanden;
- Notwendigkeit der Zugänglichkeit des Steckers nach dem Einbau, es sei denn, das Gerät ist mit einem Schalter nach [24.3](#) ausgerüstet.

Prüfung: Besichtigung.

7.12.5 Bei Geräten mit **Anschlussart X** und einer besonders zugerichteten Leitung müssen die Anweisungen sinngemäß Folgendes enthalten:

Wenn die **Netzanschlussleitung** dieses Gerätes beschädigt wird, muss sie durch eine besondere Anschlussleitung ersetzt werden, die vom Hersteller oder seinem Kundendienst erhältlich ist.

Bei Geräten mit **Anschlussart Y** müssen die Anweisungen sinngemäß Folgendes enthalten:

Wenn die **Netzanschlussleitung** dieses Gerätes beschädigt wird, muss sie durch den Hersteller oder seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden.

Bei Geräten mit **Anschlussart Z** müssen die Anweisungen sinngemäß Folgendes enthalten:

Die **Netzanschlussleitung** dieses Gerätes kann nicht ersetzt werden. Bei Beschädigung der Leitung ist das Gerät zu verschrotten.

Prüfung: Besichtigung.

7.13 Anweisungen und sonstige in der vorliegenden Norm geforderte Texte müssen in einer offiziellen Amtssprache des Landes abgefasst sein, in dem das Gerät verkauft werden soll.

Prüfung: Besichtigung.

7.14 Aufschriften, die in dieser Norm gefordert werden, müssen klar lesbar und dauerhaft sein.

Prüfung: Besichtigung und durch Reiben der Aufschrift von Hand 15 s mit einem wassergetränkten Stofflappen und 15 s mit einem benzingetränkten Stofflappen.

Nach allen Prüfungen dieser Norm müssen die Aufschriften klar lesbar sein; es darf nicht leicht möglich sein, Aufschriftenschilder zu entfernen, und sie dürfen keine Kräuselung zeigen.

ANMERKUNG 1 Bei der Beurteilung der Dauerhaftigkeit von Aufschriften müssen die Auswirkungen des sachgemäßen Gebrauchs berücksichtigt werden. So werden z. B. Aufschriften mit Farbe oder Lack (außer Email) auf Behältern, bei denen häufige Reinigung wahrscheinlich ist, nicht als dauerhaft betrachtet.

EN 60335-1:2002

ANMERKUNG 2 Das für die Prüfung zu verwendende Benzin ist das aliphatische Lösungsmittel Hexan mit einem maximalen Volumenanteil an Aromaten von 0,1 %, einem Kauri-Butanol-Wert von 29, einem Siedeanfangspunkt von etwa 65 °C, einem Siedeendpunkt von etwa 69 °C und einer Dichte von etwa 0,66 kg/l.

7.15 Die in 7.1 bis 7.5 angegebenen Aufschriften müssen auf dem Hauptteil des Gerätes angebracht sein.

Aufschriften auf dem Gerät müssen von außen klar erkennbar sein, falls erforderlich jedoch nach dem Entfernen einer Abdeckung. Bei **ortsveränderlichen Geräten** muss es möglich sein, diese Abdeckung ohne **Werkzeug** zu öffnen oder zu entfernen.

Bei **ortsfesten Geräten** muss mindestens der Name oder das Warenzeichen oder Kennzeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Verkäufers und die Modell- oder Typbezeichnung sichtbar sein, wenn das Gerät für den sachgemäßen Gebrauch installiert ist. Diese Aufschriften dürfen sich unter einer **abnehmbaren Abdeckung** befinden. Andere Aufschriften dürfen nur unter einer Abdeckung sein, wenn sie sich in der Nähe der Anschlussklemmen befinden. Bei **befestigten Geräten** gilt diese Anforderung, nachdem das Gerät entsprechend den mitgelieferten Anweisungen installiert wurde.

Angaben für Schalter und Steuer- und/oder Regeleinrichtungen müssen auf oder nahe diesen Bauteilen angebracht sein. Sie dürfen nicht auf Teilen angebracht werden, die so aufgesetzt oder wieder aufgesetzt werden können, dass die Aufschrift irreleitet.

Prüfung: Besichtigung.

7.16 Wenn die Einhaltung dieser Norm von der Funktion einer ersetzbaren **Temperatursicherung** oder Schmelzsicherung abhängt, muss die Bezugsnummer oder eine andere Kennzeichnung der Sicherung sich an einer Stelle befinden, wo sie deutlich sichtbar ist, wenn das Gerät in dem Umfang demontiert wurde, der notwendig ist, um die Sicherung auszutauschen.

ANMERKUNG Eine Aufschrift auf der Sicherung ist zulässig, wenn die Aufschrift nach dem Ansprechen der Sicherung lesbar ist.

Diese Anforderung gilt nicht für Sicherungen, die nur gemeinsam mit einem Teil des Gerätes ersetzt werden können.

Prüfung: Besichtigung.

8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen

8.1 Geräte müssen so gebaut und umschlossen sein, dass ausreichender Schutz gegen zufällige Berührung **aktiver Teile** besteht.

Prüfung: Besichtigung und durch die Prüfungen nach 8.1.1 bis 8.1.3, soweit zutreffend, wobei 8.1.4 und 8.1.5 zu berücksichtigen sind.

8.1.1 Die Anforderung von 8.1 gilt für alle Lagen des Gerätes, in denen es in sachgemäßem Gebrauch betrieben werden kann, und nach dem Entfernen **abnehmbarer Teile**.

ANMERKUNG Dies schließt die Verwendung von Einschraubsicherungen und Einschraubleitungsschutzschaltern aus, die ohne **Werkzeug** zugänglich sind.

Lampen hinter einer **abnehmbaren Abdeckung** werden nicht entfernt, vorausgesetzt das Gerät kann vom Netz mittels eines Steckers oder allpoligen Schalters getrennt werden. Es muss jedoch während des Einsetzens oder Entfernens von Lampen hinter einer **abnehmbaren Abdeckung** auch Schutz gegen Berührung von **aktiven Teilen** des Lampensockels sichergestellt sein.

Die Prüfsonde B nach IEC 61032 wird ohne merkliche Kraft angewendet, wobei sich das Gerät in jeder möglichen Lage befindet. Geräte mit einer Masse von mehr als 40 kg, die normalerweise auf dem Fußboden benutzt werden, werden jedoch nicht gekippt. Die Prüfsonde wird durch Öffnungen so weit eingeführt, wie die Sonde zulässt, und sie wird vor, während und nach dem Eindringen in jede mögliche Lage gedreht oder

gewinkelt. Wenn die Öffnung das Eindringen der Prüfsonde verhindert, wird die Kraft in der geraden Lage auf 20 N erhöht. Wenn die Prüfsonde dann in die Öffnung eindringt, wird die Prüfung mit der Prüfsonde in angewinkelter Lage wiederholt.

Es darf nicht möglich sein, mit der Prüfsonde **aktive Teile** oder nur mit Lack, Email, gewöhnlichem Papier, Baumwolle, Oxidschichten oder Dichtmitteln mit Ausnahme selbsthärtender Harze geschützte **aktive Teile** zu berühren.

8.1.2 Die Prüfsonde 13 nach IEC 61032 wird ohne merkliche Kraft durch Öffnungen von **Geräten der Schutzklasse 0, Geräten der Schutzklasse II** oder von **Schutzklasse II-Anordnungen** angewendet, mit Ausnahme derer, die Zugang zu Lampensockeln und **aktiven Teilen** in Steckdosen gewähren.

ANMERKUNG Gerätesteckdosen werden nicht als Steckdosen angesehen.

Die Prüfsonde wird auch durch Öffnungen von geerdeten Metallgehäusen angewendet, die eine nichtleitfähige Beschichtung wie Email oder Lack haben.

Es darf nicht möglich sein, **aktive Teile** mit der Prüfsonde zu berühren.

8.1.3 Bei Geräten, ausgenommen solchen der **Schutzklasse II**, wird die Prüfung von **aktiven Teilen sichtbar glühender Heizelemente**, die durch einen einzigen Schaltvorgang allpolig abgeschaltet werden können, mit der Prüfsonde 41 nach IEC 61032 statt mit der Prüfsonde B oder 13 durchgeführt. Sie wird auch an Teilen durchgeführt, die solche Heizelemente halten, vorausgesetzt es ist von außen ohne Entfernen von Abdeckungen und dergleichen erkennbar, dass solche haltenden Teile mit dem Heizelement in Berührung stehen.

Es darf nicht möglich sein, diese **aktiven Teile** zu berühren.

ANMERKUNG Bei Geräten, die mit einer **Netzanschlussleitung** ausgestattet sind und die keine Schaltvorrichtung in ihrem Netzstromkreis besitzen, gilt das Herausziehen des Steckers aus einer fest installierten Steckdose als ein einziger Schaltvorgang.

8.1.4 Ein **berührbares Teil** gilt nicht als **aktiv**, wenn

- das Teil mit **SELV** versorgt wird, vorausgesetzt dass:
 - bei Wechselstrom der Scheitelwert der Spannung 42,4 V nicht überschreitet;
 - bei Gleichstrom die Spannung 42,4 V nicht überschreitet;

oder

- das Teil durch **Schutzimpedanz** von **aktiven Teilen** getrennt ist.

Im Falle einer **Schutzimpedanz** darf der Strom zwischen dem Teil und der Stromquelle bei Gleichstrom 2 mA und bei Wechselstrom sein Scheitelwert 0,7 mA nicht überschreiten. Darüber hinaus gilt:

- für Spannungen mit einem Scheitelwert über 42,4 V bis einschließlich 450 V darf die Kapazität 0,1 µF nicht überschreiten;
- für Spannungen mit einem Scheitelwert über 450 V bis einschließlich 15 kV darf die Entladung 45 µC nicht überschreiten.

*Prüfung: Messung, wobei das Gerät mit **Bemessungsspannung** betrieben wird.*

Spannungen und Ströme werden zwischen den entsprechenden Teilen und jedem Pol der Stromversorgungsquelle gemessen. Entladungen werden unmittelbar nach der Unterbrechung der Stromversorgung gemessen.

ANMERKUNG Einzelheiten eines geeigneten Messstromkreises sind in **Bild 4 der IEC 60990** festgelegt.

8.1.5 **Aktive Teile** von **Einbaugeräten, befestigten Geräten** und in separaten Einheiten gelieferten Geräten müssen vor der Installation oder dem Zusammenbau mindestens durch **Basisisolierung** geschützt sein.

Prüfung: Besichtigung und Prüfung nach 8.1.1.

8.2 Geräte der Schutzklasse II und Schutzklasse II-Anordnungen müssen so gebaut und umschlossen sein, dass ein angemessener Schutz gegen zufällige Berührung von **Basisisolierung** und solchen Metallteilen besteht, die nur durch **Basisisolierung** von **aktiven Teilen** getrennt sind.

Es darf nur möglich sein Teile zu berühren, die durch **doppelte Isolierung** oder **verstärkte Isolierung** von **aktiven Teilen** getrennt sind.

Prüfung: Besichtigung und Anwendung der Prüfsonde B nach IEC 61032 wie in 8.1.1 beschrieben.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderung gilt für alle Lagen des Gerätes, in denen es in sachgemäßem Gebrauch betrieben werden kann, und nach dem Entfernen **abnehmbarer Teile**.

ANMERKUNG 2 **Einbaugeräte** und **befestigte Geräte** werden nach der Installation geprüft.

9 Anlauf von Motorgeräten

ANMERKUNG Soweit erforderlich sind Anforderungen und Prüfungen im Teil 2 festgelegt.

10 Leistungs- und Stromaufnahme

10.1 Falls ein Gerät mit der **Bemessungsaufnahme** gekennzeichnet ist, darf die Leistungsaufnahme bei Normalbetriebstemperatur von der **Bemessungsaufnahme** um nicht mehr als in Tabelle 1 angegeben abweichen.

Tabelle 1 – Abweichung der Leistungsaufnahme

Geräteart	Bemessungsaufnahme W	Abweichung
alle Geräte	≤ 25	+ 20 %
Wärmegeräte und kombinierte Geräte	> 25 und ≤ 200	± 10 %
	> 200	+ 5 % oder 20 W (je nachdem welcher Wert größer ist) - 10 %
Motorgeräte	> 25 und ≤ 300	+ 20 %
	> 300	+ 15 % oder 60 W (je nachdem welcher Wert größer ist)

Für **kombinierte Geräte** gilt die Abweichung für **Motorgeräte**, wenn die Leistungsaufnahme des Motors mehr als 50 % der **Gesamtbemessungsaufnahme** beträgt.

ANMERKUNG 1 Im Zweifelsfalle wird die Leistungsaufnahme von Motoren separat gemessen.

Prüfung: Messung, wenn sich die Leistungsaufnahme stabilisiert hat:

- alle Stromkreise, die gleichzeitig betrieben werden können, sind in Betrieb;
- das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** betrieben;
- das Gerät wird im **Normalbetrieb** betrieben.

Wenn sich die Leistungsaufnahme während des Betriebsspiels ändert, wird die Leistungsaufnahme als Mittelwert der Leistung bestimmt, die während eines repräsentativen Zeitraumes aufgenommen wird.

ANMERKUNG 2 Bei Geräten mit einem oder mehreren angegebenen **Bemessungsspannungsbereichen** wird die Prüfung bei sowohl den unteren als auch den oberen Grenzen der Bereiche durchgeführt, es sei denn, die festgelegte