

	DIN EN 61204-7 (VDE 0557-7)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 29.200 Stromversorgungsgeräte für Niederspannung mit Gleichstromausgang – Teil 7: Sicherheitsanforderungen (IEC 61204-7:2006); Deutsche Fassung EN 61204-7:2006 Low voltage power supplies, d.c. output – Part 7: Safety requirements (IEC 61204-7:2006); German version EN 61204-7:2006 Alimentations basse tension, sortie continue – Partie 7: Exigences de sécurité (CEI 61204-7:2006); Version allemande EN 61204-7:2006 Gesamtumfang 165 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2006-10-01 angenommene EN 61204-7 gilt als DIN-Norm ab 2007-07-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61204-7 (VDE 0557-7):2003-05.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 331 „Leistungselektronik“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 22E „Stabilized power supplies“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
Normen der Reihe EN 60027	Normen der Reihe IEC 60027	DIN EN 60027	–
EN 60065:2002 + A1:2006 + Corr.: 2006	IEC 60065:2001 + A1:2005	DIN EN 60065 (VDE 0860):2006-12	VDE 0860
EN 60068-2-6:1995	IEC 60068-2-6 + Corr.: 1995	DIN EN 60068-2-6:1996-05	–
–	IEC/TR 60083:2004 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC/TR 60083:2006	–	–
EN 60085:2004	IEC 60085:2004	DIN EN 60085 (VDE 0301-1):2005-05	VDE 0301-1
Normen der Reihe EN 60127	Normen der Reihe IEC 60127	Normen der Reihe DIN EN 60127 (VDE 0820)	VDE 0820
–	IEC 60130-2:1965	–	–
EN 60130-9:2000	IEC 60130-9:2000	DIN EN 60130-9:2001-06	–
EN 60146-1-1:1993	IEC 60146-1-1:1991	DIN EN 60146-1-1 (VDE 0558-11):1994-03	VDE 0558-11
HD 568 S1:1990	IEC 60167:1964	DIN IEC 60167 (VDE 0303-31):1993-12	VDE 0303-31
–	IEC 60169-2:1965	DIN 45325-1:1987-02	–
HD 134.3 S1	IEC 60169-3:1965	–	–
Normen der Reihe EN 60249-2	Normen der Reihe IEC 60249-2	Normen der Reihe DIN EN 60249-2	–
EN 60270:2001	IEC 60270:2000	DIN EN 60270 (VDE 0434):2001-08	VDE 0434
Normen der Reihe EN 60309	Normen der Reihe IEC 60309	Normen der Reihe DIN EN 60309 (VDE 0623)	VDE 0623
Normen der Reihe EN 60320	Normen der Reihe IEC 60320	Normen der Reihe DIN EN 60320 (VDE 0625)	VDE 0625
EN 60320-1:2001	IEC 60320-1:2001	DIN EN 60320-1 (VDE 0625-1):2002-06	VDE 0625-1
EN 60320-2-2:1998	IEC 60320-2-2:1998	DIN EN 60320-2-2 (VDE 0625-2-2):1999-09	VDE 0625-2-2
–	IEC 60364-4-41:2001 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60364-4-41:2005-12	–	–

DIN EN 61204-7 (VDE 0557-7):2007-07

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
– EN 60384-1:2001	IEC 60384-1:1982 zurückgezogen ersetzt durch: IEC 60384-1:1999	DIN IEC 60384-1:1991-11 zurückgezogen ersetzt durch: DIN EN 60384-1 (VDE 0565-1):2002-02	VDE 0565-1
– EN 60384-14:2005	IEC 60384-14:1993 zurückgezogen ersetzt durch: IEC 60384-14:2005	– DIN EN 60384-14 (VDE 0565-1-1):2006-04	VDE 0565-1-1
–	IEC 60417:2002	–	–
EN 60445:2000 –	IEC 60445:1999 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60445:2006	DIN EN 60445 (VDE 0197):2000-08 –	VDE 0197
EN 60447:2004	IEC 60447:2004	DIN EN 60447 (VDE 0196):2004-12	VDE 0196
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:2001	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09	VDE 0470-1
EN 60601-1:1990 + A1:1993 + A2:1995 zurückgezogen ersetzt durch: EN 60601-1:2006	IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60601-1:2005	DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1):1996-03 –	VDE 0750-1
EN 60664-1:2003	IEC 60664-1:2002	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2003-11	VDE 0110-1
EN 60664-3:2003	IEC 60664-3:2003	DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3):2003-09	VDE 0110-3
EN 60691:1995 zurückgezogen ersetzt durch: EN 60691:2003	IEC 60691:1993 + A1:1995 zurückgezogen ersetzt durch: IEC 60691:2002	DIN EN 60691 (VDE 0821):1996-08 zurückgezogen ersetzt durch: DIN EN 60691 (VDE 0821):2003-07	VDE 0821
Normen der Reihe EN 60695	Normen der Reihe IEC 60695	Normen der Reihe DIN EN 60695 (VDE 0471)	VDE 0471
EN 60695-2-2:1994 zurückgezogen ersetzt durch: EN 60695-11-5:2005	IEC 60695-2-2:1991 zurückgezogen ersetzt durch: IEC 60695-11-5:2004	DIN EN 60695-2-2 (VDE 0471-2-2):1996-09 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5):2005-11	VDE 0471-11-5
EN 60695-11-10:1999 + A1:2003	IEC 60695-11-10:1999 + A1:2003	DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10):2004-05	VDE 0471-11-10
EN 60695-11-20:1999 + A1:2003	IEC 60695-11-20:2003	DIN EN 60695-11-20 (VDE 0471-11-20):2004-05	VDE 0471-11-20

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60707:1999 zurückgezogen	IEC 60707:1999 zurückgezogen	DIN EN 60707 (VDE 0304-3):1999-12 zurückgezogen	VDE 0304-3
Normen der Reihe EN 60730	Normen der Reihe IEC 60730	Normen der Reihe DIN EN 60730 (VDE 0631)	VDE 0631
EN 60730-1:2000 + A1:2004 + A12:2003 + A13:2004 + A14:2005	IEC 60730-1:1999 + A1:2003	DIN EN 60730-1 (VDE 0631-1):2005-12	VDE 0631-1
EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001	IEC 60825-1:2001	DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1):2001-11	VDE 0837-1
–	Normen der Reihe IEC 60884	–	–
–	Normen der Reihe IEC 60906	–	–
–	IEC 60906-1:1986	–	–
EN 60950:2000 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60950:2001 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 60950-1:2006	IEC 60950:1999 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60950-1:2001 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC 60950-1:2005	DIN EN 60950 (VDE 0805):2001-12 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60950-1 (VDE 0805-1):2003-03 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 60950-1 (VDE 0805-1):2006-11	VDE 0805 VDE 0805-1 VDE 0805-1
EN 61010-1:2001	IEC 61010-1:2001	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2002-08	VDE 0411-1
EN 61032:1998	IEC 61032:1997	DIN EN 61032 (VDE 0470-2):1998-10	VDE 0470-2
EN 61040:1992	IEC 61040:1990	DIN EN 61040 (VDE 0835):1993-08	VDE 0835
–	IEC 61051-2:1991	–	–
EN 61058-1:2002	IEC 61058-1:2001	DIN EN 61058-1 (VDE 0630-1):2003-03	VDE 0630-1
EN 61347-2-2:2001 + Corr.: 2003 + A1:2006	IEC 61347-2-2:2000 + A1:2005	DIN EN 61347-2-2 (VDE 0712-32):2006-08	VDE 0712-32
EN 61558-1:2005	IEC 61558-1:2005	DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1):2006-07	VDE 0570-1
EN 62040-1-1:2003	IEC 62040-1-1:2004	DIN EN 62040-1-1 (VDE 0558-511):2003-10	VDE 0558-511
–	IEC 62151:2000	–	–
–	ISO 7000:2004	–	–
EN ISO 306:2004	ISO 306:2004	DIN EN ISO 306:2004-10	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN 45325-1:1987-02, *Koaxiale Steckverbinder zum Anschluss von Rundfunk-Empfangsantennen – Unangepasste koaxiale Steckverbinder; Identisch mit IEC 60169-2, Ausgabe 1965.*

DIN EN 60027 (Reihe), *Formelzeichen für die Elektrotechnik.*

DIN EN 60065 (VDE 0860):2006-12, *Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte – Sicherheitsanforderungen (IEC 60065:2001, modifiziert + A1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60065:2002 + A1:2006 + Corrigendum:2006.*

DIN EN 60068-2-6:1996-05, *Umgebungsprüfverfahren – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Fc: Schwingungen (sinusförmig).*

DIN EN 60085 (VDE 0301-1):2005-05, *Elektrische Isolierung – Thermische Klassifizierung (IEC 60085:2004); Deutsche Fassung EN 60085:2004.*

DIN EN 60127 (VDE 0820) (Reihe), *Geräteschutzsicherungen.*

DIN EN 60130-9:2001-06, *Steckverbinder für Frequenzen unter 3 MHz – Teil 9: Rundsteckverbinder für Rundfunk- und verwandte elektroakustische Geräte (IEC 60130-9:2000); Deutsche Fassung EN 60130-9:2000.*

DIN EN 60146-1-1 (VDE 0558-11):1994-03, *Halbleiter-Stromrichter – Allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter – Teil 1-1: Festlegung der Grundanforderungen (IEC 60146-1-1:1991); Deutsche Fassung EN 60146-1-1:1993.*

DIN EN 60249-2 (Reihe), *Basismaterialien für gedruckte Schaltungen – Teil 2: Einzelbestimmungen.*

DIN EN 60270 (VDE 0434):2001-08, *Hochspannungs-Prüftechnik – Teilentladungsmessungen (IEC 60270:2000); Deutsche Fassung EN 60270:2001.*

DIN EN 60309 (VDE 0623) (Reihe), *Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen.*

DIN EN 60320 (VDE 0625) (Reihe), *Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke.*

DIN EN 60320-1 (VDE 0625-1):2002-06, *Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60320-1:2001); Deutsche Fassung EN 60320-1:2001.*

DIN EN 60320-2-2 (VDE 0625-2-2):1999-09, *Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke – Teil 2-2: Netzweiterverbindungen für Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Einrichtungen (IEC 60320-2-2:1998); Deutsche Fassung EN 60320-2-2:1998.*

DIN EN 60384-1 (VDE 0565-1):2002-02, *Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik – Teil 1: Fachgrundspezifikation (IEC 60384-1:1999, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60384-1:2001.*

DIN EN 60384-14 (VDE 0565-1-1):2006-04, *Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik – Teil 14: Rahmenspezifikation – Festkondensatoren zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen, geeignet für Netzbetrieb (IEC 60384-14:2005); Deutsche Fassung EN 60384-14:2005.*

DIN EN 60445 (VDE 0197):2000-08, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle – Kennzeichnung der Anschlussstellen elektrischer Betriebsmittel und einiger bestimmter Leiter, einschließlich*

allgemeiner Regeln für ein alphanumerisches Kennzeichnungssystem (IEC 60445:1999); Deutsche Fassung EN 60445:2000.

DIN EN 60447 (VDE 0196):2004-12, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung – Bedienungsgrundsätze (IEC 60447:2004); Deutsche Fassung EN 60447:2004.*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000.*

DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1):1996-03, *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 60664-1 (VDE 0110-1):2003-11, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002); Deutsche Fassung EN 60664-1:2003.*

DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3):2003-09, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 3: Anwendung von Beschichtungen, Eingießen oder Vergießen zum Schutz gegen Verschmutzung (IEC 60664-3:2003); Deutsche Fassung EN 60664-3:2003.*

DIN EN 60691 (VDE 0821):2003-07, *Temperatursicherungen – Anforderungen und Anwendungshinweise (IEC 60691:2002); Deutsche Fassung EN 60691:2003*

DIN EN 60695 (VDE 0471) (Reihe), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr.*

DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5):2005-11, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-5: Prüfflammen – Prüfverfahren mit der Nadelflamme – Versuchsaufbau, Vorkehrungen zur Bestätigungsprüfung und Leitfaden (IEC 60695-11-5:2004); Deutsche Fassung EN 60695-11-5:2005*

DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10):2004-05, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-10: Prüfflammen – Prüfverfahren mit 50-W-Prüfflamme horizontal und vertikal (IEC 60695-11-10:1999 + A1:2003); Deutsche Fassung EN 60695-11-10:1999 + A1:2003.*

DIN EN 60695-11-20 (VDE 0471-11-20):2004-05, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-20: Prüfflammen – Prüfverfahren mit einer 500-W-Prüfflamme (IEC 60695-11-20:1999 + A1:2003); Deutsche Fassung EN 60695-11-20:1999 + A1:2003.*

DIN EN 60730 (VDE 0631) (Reihe), *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen.*

DIN EN 60730-1 (VDE 0631-1):2005-12, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1:1999, modifiziert + A1:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60730-1:2000 + A1:2004 + A12:2003 + A13:2004 + A14:2005.*

DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1):2001-11, *Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien (IEC 60825-1:1993 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001.*

DIN EN 60950-1 (VDE 0805-1):2006-11, *Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60950-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60950-1:2006.*

DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2002-08, *Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1:2001); Deutsche Fassung EN 61010-1:2001.*

DIN EN 61032 (VDE 0470-2):1998-10, *Schutz von Personen und Ausrüstung durch Gehäuse – Prüfsonden zum Nachweis (IEC 61032:1997); Deutsche Fassung EN 61032:1998.*

DIN EN 61204-7 (VDE 0557-7):2007-07

DIN EN 61040 (VDE 0835):1993-08, Empfänger, Messgeräte und Anlagen zur Messung von Leistung und Energie von Laserstrahlen (IEC 61040:1990); Deutsche Fassung EN 61040:1992.

DIN EN 61058-1 (VDE 0630-1):2003-03, Geräteschalter – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61058-1:2000, modifiziert + A1:2001); Deutsche Fassung EN 61058-1:2002.

DIN EN 61347-2-2 (VDE 0712-32):2006-08, Geräte für Lampen – Teil 2-2: Besondere Anforderungen an gleich- oder wechselstromversorgte elektronische Konverter für Glühlampen (IEC 61347-2-2:2000 + A1:2005); Deutsche Fassung EN 61347-2-2:2001 + Corrigendum Juli 2003 + A1:2006.

DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1):2006-07, Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten, Drosseln und dergleichen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 61558-1:2005); Deutsche Fassung EN 61558-1:2005.

DIN EN 62040-1-1 (VDE 0558-511):2003-10, Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV) – Teil 1-1: Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen an USV außerhalb abgeschlossener Betriebsräume (IEC 62040-1-1:2002 + Corrigendum 2002); Deutsche Fassung EN 62040-1-1:2003.

DIN EN ISO 306:2004-10, Kunststoffe – Thermoplaste – Bestimmung der Vicat-Erweichungstemperatur (VST) (ISO 306:2004); Deutsche Fassung EN ISO 306:2004.

DIN IEC 60167 (VDE 0303-31):1993-12, Prüfverfahren für Elektroisolierstoffe – Isolationswiderstand von festen, isolierenden Werkstoffen (IEC 60167:1964); Deutsche Fassung HD 568 S1:1990.

**Stromversorgungsgeräte für Niederspannung mit Gleichstromausgang –
Teil 7: Sicherheitsanforderungen**
(IEC 61204-7:2006)

Low voltage power supplies, d.c. output –
Part 7: Safety requirements
(IEC 61204-7:2006)

Alimentations basse tension, sortie continue –
Partie 7: Exigences de sécurité
(CEI 61204-7:2006)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-10-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2006 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61204-7:2006 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 22E/101/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61204-7, ausgearbeitet von dem SC 22E „Stabilized power supplies“ des Technischen Komitees IEC/TC 22 „Power electronic systems and equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-10-01 als EN 61204-7 angenommen.

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): 2007-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-10-01

Wegen der verschiedenen Anforderungen, die für Stromversorgungsgeräte gelten können, folgt diese Norm nicht den Regeln zur Gestaltung Europäischer Normen nach Teil 3 der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung. Sie setzt voraus, dass alle Stromversorgungsgeräte entweder EN 60950:2000 (IEC 60950:1999, mod.) und/oder EN 60950:2001 (IEC 60950:2001, mod.) entsprechen müssen. Außerdem ist es möglich, dass Stromversorgungsgeräte abhängig von ihrer Anwendung auch Anforderungen anderer Normen entsprechen müssen. Um dieser Notwendigkeit zu entsprechen wurde entschieden, dass alle Stromversorgungsgeräte entweder EN 60950:2000 und/oder EN 60950:2001 entsprechen müssen, wie im Hauptteil dieser Norm beschrieben. Die Unterschiede zwischen diesen Anforderungen und denen anderer Normen kann dann wahlweise angewendet werden durch Anwendung eines oder aller entsprechenden Anhänge. Dies wurde gemacht, um Verwirrung zu vermeiden.

Die Anhänge dieser Norm sind in 1.1.1 klar beschrieben.

EN 61204 (IEC 61204) besteht aus folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel „*Stromversorgungsgeräte für Niederspannung mit Gleichstromausgang*“:

Teil 1: für zukünftige Verwendung freigehalten

Teil 2: Eigenschaften

Teil 3: Elektromagnetische Verträglichkeit

Teil 4: Andere Prüfungen als EMV ¹⁾

Teil 5: für zukünftige Verwendung freigehalten

Teil 6: Anforderungen an Stromversorgungsgeräte für Niederspannung geprüfter Qualität

Teil 7: Sicherheitsanforderungen

Diese Norm sollte in Verbindung mit **EN 60950:2000** und/oder **EN 60950:2001** angewendet werden.

Sie verweist auf die Norm EN 60950:2000 und/oder EN 60950:2001 in der Form von „RD/Abschnittsnummer“. In diesem Zusammenhang bedeutet RD „Referenzdokument“, d. h. **EN 60950:2000** und/oder EN 60950:2001. RD bedeutet, dass beide Schriftstücke gelten. Es ist jedoch nur notwendig, dass der eine oder der andere dieser Normen gilt. Die Bezeichnung „Gerät“ in diesem Referenzdokument bedeutet immer „STROMVERSORGUNG“. Die Anhänge von **EN 60950:2000** und/oder **EN 60950:2001** verweisen ebenfalls durch „RD“, wenn es spezifische Verweise sind, sonst gelten diese Anhänge detailliert in den Abschnitten dieser Normen, auf die in dieser Norm verwiesen wird.

In diesem Schriftstück werden folgende Schrifttypen verwendet:

- Eigentliche Anforderungen und normative Anhänge: Schriftart Antiqua.
- *Angaben zur Einhaltung der Anforderungen und Prüfspezifikationen: in kursiver Schrift.*
- Anmerkungen und andere informative Angaben: Schriftart kleines Antiqua.

¹⁾ in Beratung.

- Normative Bedingungen in Tabellen: Schriftart kleines Antiqua.
 - Begriffe, die in 1.2 definiert sind: VERSALIEN.
- Die Anhänge ZA und ZB wurden von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61204-7:2006 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter Anhang PS-Q, "Literaturhinweise", zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60601-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60601-1:1990 (nicht modifiziert).
IEC 60601-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60601-1:2006 (nicht modifiziert).
IEC 60950	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60950:2000 (modifiziert).
IEC 60950-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60950-1:2001 (modifiziert).

Inhalt

Seite

Vorwort.....	2
0 Grundlagen der Sicherheit.....	7
1 Allgemeines	7
1.1 Anwendungsbereich	7
1.2 Begriffe.....	8
1.3 Allgemeine Anforderungen	10
1.4 Allgemeine Prüfbedingungen.....	10
1.5 Bauteile	11
1.6 Anschluss an die Stromversorgung	11
1.7 Aufschriften und Gebrauchsanleitung.....	11
2 Schutz gegen Gefährdungen	13
2.1 Schutz vor elektrischem Schlag und Energiegefahr.....	13
2.2 SELV-Stromkreise	13
2.3 TNV-Stromkreise	13
2.4 Stromkreise mit Strombegrenzung	13
2.5 Begrenzte Stromquellen	14
2.6 Mittel zur Erdung und SchutzANSCHLUSSSTELLEN	14
2.7 Überstrom- und Erdschlussschutz in Primärstromkreisen.....	14
2.8 Verriegelung.....	14
2.9 Elektrische Isolierung.....	14
2.10 Luft- und Kriechstrecken und Strecken durch Isolierungen.....	14
3 Leitungen, Verbindungen und Versorgung	14
4 Konstruktive Anforderungen	14
5 Elektrische Anforderungen und simulierte außergewöhnliche Bedingungen	15
5.1 Berührungsstrom und Schutzleiterstrom	15
5.2 Spannungsfestigkeit.....	15
5.3 Außergewöhnliche Betriebsbedingungen und gestörter Betrieb	15
6 Anschluss an Telekommunikationsnetze	16
7 Anschluss an eine Kabelverteileranlage.....	16
Anhänge.....	17
Anhang PS-A (normativ) Anforderungen an Stromversorgungseinheiten in elektrischen Geräten für Mess-, Steuerungs- und Regelungs- sowie Laborzwecke	18
Anhang PS-B (normativ) Anforderungen an Stromversorgungseinheiten in medizinischen elektrischen Geräten.....	66
Anhang PS-C (informativ)	67
Anhang PS-D (normativ) Anforderungen an Stromversorgungseinheiten in Audio-, Video- und ähnlichen elektronischen Geräten	68
Anhang PS-E (normativ) Gleichstromversorgungs- und -verteilereinrichtungen.....	135
Anhang PS-F (informativ) Anleitung für Aufschriften und Errichtungsanweisungen für die richtige Auswahl von STROMVERSORGUNGEN zur Anwendung in EINRICHTUNGEN DER INFORMATIONSTECHNOLOGIE.....	152

	Seite
Anhang PS-P (normativ) Normative Verweisungen	154
Anhang PS-Q (informativ) Literaturhinweise	155
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	156
Anhang ZB (normativ) Besondere nationale Bedingungen	157
 Bild PS-A1 – Höchstdauer von kurzzeitigen berührbaren Spannungen unter Einzelfehlerbedingungen (siehe PS-A.6.3.2 a))	 44
Bild PS-A6 – Schottwand.....	59
Bild PS-A.A4 – Strommessschaltung für feuchte Kontakte	63
Bild PS-D4 – Prüfhaken	123
Bild PS-D6 – Messgerät zur Spannungsfestigkeitsprüfung.....	123
Bild PS-D7 – Prüfspannungen	124
Bild PS-D10 – MINDEST-LUFT- und -KRIECHSTRECKEN auf Leiterplatten.....	125
Bild PS-D13 – Abstände von einer POTENTIELLEN ZÜNDQUELLE und ein Beispiel für die Ausführung von Barrieren	125
Bild PS-E.1.100A – Berechnung von Widerstand und Kurzschlussstrom.....	138
 Tabelle 1A.101 – Angaben als Aufschrift oder in den Errichtungsanweisungen.....	12
Tabelle 1A.100 – Trennung von Rufkreisen von anderen Stromkreisen.....	13
Tabelle PS-A100 – Vergleich von IEC 61010-1:2001 und IEC 61204-7	18
Tabelle PS-A1 – Symbole.....	38
Tabelle PS-A2 – Anzugsmoment für Schraubbaugruppen.....	45
Tabelle PS-A5 – LUFTSTRECKEN für Stromkreise, die vom Netzstromkreis abgeleitet werden	48
Tabelle PS-A6 – Werte für LUFTSTRECKEN für die Berechnung von PS-A.6.7.3.2	49
Tabelle PS-A7 – KRIECHSTRECKEN.....	50
Tabelle PS-A9 – Prüfspannungen für Basisisolierung.....	53
Tabelle PS-A11 – Physikalische Prüfungen an Netzanschlussleitungen.....	54
Tabelle PS-A12 – Zulässige Perforation des GEHÄUSEbodens	59
Tabelle PS-A15 – Grenzen der Oberflächentemperatur unter NORMALEN BEDINGUNGEN.....	60
Tabelle PS-A16 – Isolierstoff von Wicklungen.....	60
Tabelle PS-A.E1 – Verringerung des Verschmutzungsgrades der Innenumgebung durch zusätzliche Schutzmaßnahmen	64
Tabelle PS-D100 – Vergleich von IEC 60065:2001 und IEC 61204-7 (IEC 60950:1999 und IEC 60950-1:2001)	68
Tabelle PS-D3 – Zulässige Erwärmung von Teilen der STROMVERSORGUNG.....	92
Tabelle PS-D5 – Prüfspannungen für die Prüfung der Spannungsfestigkeit und der Werte des Isolationswiderstandes	99
Tabelle PS-D12 – MindestLUFT- und -KRIECHSTRECKEN (eingeschlossene, umhüllte oder hermetisch abgedichtete Konstruktionen).....	103
Tabelle PS-D13 – Entflammbarkeitsklasse, bezogen auf den Abstand zu POTENTIELLEN ZÜNDQUELLEN	105

	Seite
Tabelle PS-D14 – Spitzenstoßstrom.....	111
Tabelle PS-D15 – Nennquerschnittsfläche, die der Anschluss aufnehmen muss.....	115
Tabelle PS-D17 – Zugkraft an Steckerstiften.....	116
Tabelle PS-D18 – Nennquerschnittsfläche von äußeren flexiblen Leitungen	116
Tabelle PS-D20 – Drehmoment, das für Schrauben aufzuwenden ist	118
Tabelle PS-D21 – Abstände von potentiellen Zündquellen und sich daraus ergebende Entflammbarkeitsklassen	121
Tabelle PS-D.B1 – Trennung von TNV-Stromkreisen	128
Tabelle PS-D.N1 – Prüfspannung.....	134
Tabelle PS-E.2.100 – Abstände bei der Wechselspannungs- und Gleichspannungs- Betriebsverkabelung a, b, c	143
Tabelle PS-E.2.101 – Zulässige Mindestabstände für unisolierte Sammelschienen a, c, d	144
Tabelle PS-E.4B.101 – Temperaturgrenzwerte	145
Tabelle PS-E.5.101 – Prüffolge für Schalter	147

0 Grundlagen der Sicherheit

Es gelten die Grundsätze von RD, Abschnitt 0.

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

1.1.1 Geräte, die in der vorliegenden Norm behandelt werden

Dieser Teil der IEC 61204 legt Sicherheitsanforderungen für STROMVERSORGUNGSEINHEITEN mit Gleichstromausgang(-ausgängen) mit oder ohne zusätzliche(n) Wechselstromausgang (-ausgänge) zum Anschluss an bis 600 V Wechselspannung oder an bis 1 000 V Gleichspannung (siehe Ausnahmen in 1.1.3) fest.

ANMERKUNG Rufgeneratoren in Telekommunikationsanwendungen gehören zum Anwendungsbereich dieser Norm.

Die vorliegende Produktnorm gilt sowohl für EIGENSTÄNDIGE STROMVERSORGUNGSEINHEITEN als auch STROMVERSORGUNGSKOMPONENTEN nach der Definition in diesem Dokument. STROMVERSORGUNGSEINHEITEN, die dem Hauptteil dieser Norm entsprechen, erfüllen die Anforderungen an STROMVERSORGUNGSEINHEITEN in oder mit IT-Geräten nach IEC 60950:1999 und/oder IEC 60950-1:2001. STROMVERSORGUNGSEINHEITEN genügen auch der zutreffenden Norm oder den nachfolgenden Anwendungsanforderungen, wenn sie die zusätzlichen Anforderungen des zutreffenden Anhangs erfüllen.

PS-A Mess-, Überwachungs- und Laborgeräte – gehören normalerweise zum Anwendungsbereich von IEC 61010-1:2001;

PS-B Medizinische Geräte (in Beratung) – gehören normalerweise zum Anwendungsbereich von IEC 60601-1:2005;

ANMERKUNG: Dieser Anhang beruht auf IEC 60601-1:2005 (3. Ausgabe).

PS-C für zukünftige Verwendung freigehalten;

PS-D Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte – gehören normalerweise zum Anwendungsbereich von IEC 60065:2001;

PS-E Gleichstromversorgungs- und -verteilereinrichtungen.

Diese Norm behandelt auch Gleichstromumrichter.

Wenn keine entsprechenden Normen bestehen, wird die Anwendung der vorliegenden Norm für andere Anwendungen nicht ausgeschlossen.

1.1.2 Weitere Anforderungen

Weitere zu den in dieser Norm festgelegten Anforderungen können erforderlich sein für:

- STROMVERSORGUNGEN für den Einsatz in besonderen Umgebungen (z. B. extreme Temperaturen, übermäßiger Staub, übermäßige Feuchtigkeit oder Schwingungen, entflammbare Gase und korrosive oder explosive Atmosphären);
- STROMVERSORGUNGEN für Fahrzeuge, Schiffe oder Flugzeuge oder in tropischen Ländern;
- STROMVERSORGUNGEN in Anwendungen mit möglichem Wassereintritt; Anleitung für solche Anforderungen und zutreffende Prüfungen siehe RD, Anhang T.

ANMERKUNG 1 Es ist zu beachten, dass Behörden in einigen Ländern aus gesundheitlichen, umweltbedingten und ähnlichen Gründen weitere Anforderungen stellen.

ANMERKUNG 2 STROMVERSORGUNGEN zur Anwendung in oder mit Starkstromanlagen müssen weitere Anforderungen nach IEC 62103:2003 erfüllen.

1.1.3 Ausnahmen

Diese Norm gilt nicht für:

- Motorgeneratoren;
- unterbrechungsfreie STROMVERSORGUNGEN (USVs) nach IEC 62040-1-1:2004;
- STROMVERSORGUNGEN nach IEC 61558:2005 (d. h. STROMVERSORGUNGSEINHEITEN mit Schutztransformatoren mit SELV- oder PELV-Ausgang(-Ausgängen) nach IEC 60364-4-41:2001 und STROMVERSORGUNGEN zur Anwendung in Haushaltsgeräten und anderen Produkten der Unterhaltungselektronik außer den in IEC 60065:2001 und IEC 60950:1999 und/oder IEC 60950-1:2001 behandelten);
- Transformatoren nach IEC 61558-1:2005;
- Tiefsetzsteller nach IEC 61046-1-1:1991;
- STROMVERSORGUNGEN und Umformer zur Anwendung mit oder in Produkten nach IEC 61347-2-2:2000.

1.2 Begriffe

ANMERKUNG Für diese Norm gelten die Begriffe des RD-Dokumentes. Für diese Norm gelten auch die unten angegebenen Begriffe. Die in einem bestimmten Anhang angegebenen Begriffe gelten nur für diesen Anhang.

Es gelten die Begriffe von RD, 1.2, und folgende zusätzliche Begriffe:

Begriffe in alphabetischer Reihenfolge der Substantive

EINRICHTUNG, GLEICHSTROMVERSORGUNGS- UND -VERTEILER-	1.2.100.3
FREQUENZ, BEMESSUNGS-AUSGANGS-	1.2.1.104
FREQUENZBEREICH, BEMESSUNGS-AUSGANGS-	1.2.1.105
LEISTUNG, BEMESSUNGS-AUSGANGS-	1.2.1.106
NETZAUSGANG, HILFS-	1.2.8.100
SPANNUNG, BEMESSUNGS-AUSGANGS-	1.2.1.100
SPANNUNGSBEREICH, BEMESSUNGS-AUSGANGS-	1.2.1.101
STROM, AUSGANGS-KURZSCHLUSS-	1.2.1.108
STROM, BEMESSUNGS-AUSGANGS-	1.2.1.102
STROMBEREICH, BEMESSUNGS-AUSGANGS-	1.2.1.103
STROMGRENZWERT, AUSGANGS-	1.2.1.107
STROMVERSORGUNG	1.2.100.1
STROMVERSORGUNG, EIGENSTÄNDIGE	1.2.100.4
STROMVERSORGUNGSKOMPONENTE	1.2.100.2

Die Definition des SELV-STROMKREISES in der vorliegenden Norm entspricht IEC 60950:1999 und/oder IEC 60950-1:2001 und nicht IEC 60364-4-41:2001.

1.2.100 Geräte

1.2.100.1

STROMVERSORGUNG

elektrisches oder elektronisches Gerät, das elektrische Leistung in eine oder mehrere abgegebene Leistungen transformiert. Es kann die Leistung auch abschalten, regeln und/oder umwandeln. Das Gerät kann aus einer oder mehreren einzelnen STROMVERSORGUNGEN mit einem gemeinsamen Schaltungsaufbau und einer gemeinsamen Hardware bestehen.

1.2.100.2**STROMVERSORGUNGSKOMPONENTE**

STROMVERSORGUNG, die einigen Anforderungen der Norm wie den GEHÄUSE-Anforderungen nicht entspricht. Diese Art des STROMVERSORGUNG ist zum Einbau in ein Endprodukt vorgesehen, das dann allen Anforderungen der Endproduktnorm genügen muss.

1.2.100.3**STROMVERSORGUNGS- UND -VERTEILEREINRICHTUNG**

Gerät zur Lieferung von Gleichstromleistung an Kommunikationseinrichtungen, das gewöhnlich aus Batterien, STROMVERSORGUNGEN, Steuer- und Überwachungsstromkreisen und Verteilertafeln besteht, die alle zusammengeschaltet sind, um einen getrennten SEKUNDÄRSTROMKREIS für die Lasten der IT-Einrichtung zu liefern. Die Komponenten dieses Systems werden gewöhnlich in Gestellen, Schränken oder anderen Aufbauten installiert.

1.2.100.4**EIGENSTÄNDIGE STROMVERSORGUNG**

STROMVERSORGUNG, die selbst ein Endprodukt darstellt

1.2.1.100**BEMESSUNGS-AUSGANGSSPANNUNG**

Ausgangsspannung nach Angabe des Herstellers

1.2.1.101**BEMESSUNGS-AUSGANGSSPANNUNGSBEREICH**

Ausgangsspannungsbereich nach Angabe des Herstellers, der durch die untere und die obere BEMESSUNGS-AUSGANGSSPANNUNG angegeben wird

1.2.1.102**BEMESSUNGS-AUSGANGSSTROM**

Ausgangsstrom nach Angabe des Herstellers

1.2.1.103**BEMESSUNGS-AUSGANGSSTROMBEREICH**

Ausgangsstrombereich nach Angabe des Herstellers, der durch den unteren und den oberen BEMESSUNGS-AUSGANGSSTROM angegeben wird

1.2.1.104**BEMESSUNGS-AUSGANGSFREQUENZ**

Ausgangsfrequenz nach Angabe des Herstellers

1.2.1.105**BEMESSUNGS-AUSGANGSFREQUENZBEREICH**

Ausgangsfrequenzbereich nach Angabe des Herstellers, der durch die untere und die obere BEMESSUNGS-AUSGANGSFREQUENZ angegeben wird

1.2.1.106**BEMESSUNGS-AUSGANGSLEISTUNG**

Dauerausgangsleistung oder mittlere Gesamtausgangsleistung nach Angabe des Herstellers

1.2.1.107**GRENZWERT DES AUSGANGSSTROMES**

größter Strom an einem Ausgang, wobei die anderen Ausgänge, soweit vorhanden, mit der kleinsten oder ohne Last betrieben werden

1.2.1.108**AUSGANGS-KURZSCHLUSSSTROM**

Strom bei direktem Kurzschluss des Ausgangs, wobei die anderen Ausgänge, soweit vorhanden, mit der kleinsten oder ohne Last betrieben werden

1.2.8.100

HILFSNETZAUSGANG

Wechselstromausgang, der entweder direkt an das WECHSELSTROMNETZ angeschlossen ist oder über EMV-Filterbauelemente, Wechselstromschalter oder Sicherungen

1.3 Allgemeine Anforderungen

Es gelten die Bedingungen von **RD, 1.3.**

1.4 Allgemeine Prüfbedingungen

Es gelten die Bedingungen von **RD, 1.4.** mit folgenden Ergänzungen:

1.4.100 Ausgangslast

Bei Prüfungen zur Ermittlung der ARBEITSSPANNUNGEN von SELV- und TNV-STROMKREISEN sind Ermittlungsprüfungen zwischen Nulllast und 10 % der vollen Bemessungslast oder je nach der Topologie der STROMVERSORGUNG in einigen Fällen zwischen Nulllast und voller Bemessungslast durchzuführen, um den ungünstigsten Fall festzustellen. Wenn der Hersteller im ANWENDERHANDBUCH eine Mindestlast festlegt, mag diese Betrachtung nicht erforderlich sein.

ANMERKUNG Gewöhnlich schalten glättende Ausgangsiebdröseln zwischen Nulllast und 10 % der vollen Bemessungslast die Last ab oder verlieren die Steuerwirkung und können Ausgangssignale verursachen, die unter bestimmten Bedingungen die Anforderungen der SELV- oder TNV-STROMKREISE nicht mehr erfüllen. Diese Erscheinung kann auch Probleme mit Regelkreisen verursachen.

1.4.101 Wenn die Ausgangsspannung mit Mitteln gesteuert wird, die dem Benutzer zugänglich sind, müssen die Prüfungen bei(m) (den) ungünstigsten Spannungspegel(n) durchgeführt werden, die mit den Beteiligungseinrichtungen möglich sind.

1.4.4.100 Eine STROMVERSORGUNGSKOMPONENTE wird gewöhnlich im Prüfstand geprüft, wenn der Hersteller nicht vorschreibt, dass die Prüfung im Endprodukt oder in einem GEHÄUSE, das die Endanwendung nachbildet, durchzuführen ist.

1.4.5.100 Wenn der Spannungsbereich nicht festgelegt ist, muss bei STROMVERSORGUNGEN mit Gleichstromeingang die Toleranz mit +20 % und –15 % angenommen werden.

1.4.5.101 Bei der Auswahl der ungünstigsten Eingangsspannung muss die durchzuführende Prüfung beachtet werden. STROMVERSORGUNGEN, die für einen Betrieb mit Wechselstrom- und Gleichstromeingang ausgelegt sind, müssen sowohl mit einer Wechselstrom- als auch einer Gleichstromversorgung geprüft werden.

ANMERKUNG Bei einigen Produkten und Prüfungen wie zum Beispiel der Erwärmungsprüfung kann die ungünstigste Eingangsspannung die Mindestspannung sein.

1.4.6.100 Die Prüfung von BERÜHRUNGS- und SCHUTZLEITERSTRÖMEN muss an der oberen Grenze des BEMESSUNGS-FREQUENZBEREICHES durchgeführt werden. Wenn keine WECHSELSTROMVERSORGUNG mit der erforderlichen höheren Frequenz zur Verfügung steht, dürfen die Werte bei jeder verfügbaren Frequenz innerhalb des festgelegten BEMESSUNGS-FREQUENZBEREICHES gemessen werden und mit folgender Gleichung angepasst werden:

$$I_{HF} = I_M \times F_H/F_M$$

Dabei ist:

- I_{HF} der Strom bei der höchsten Frequenz im festgelegten Bereich;
- I_M der Strom, der bei der verfügbaren Frequenz im festgelegten Bereich gemessen wird;
- F_H höchste Frequenz im festgelegten Bereich;
- F_M verfügbare Frequenz im festgelegten Bereich.

1.4.10.100 Zur Ermittlung des Eingangsstromes müssen alle Ausgänge einschließlich der Hilfsnetzausgänge und Wechselstromausgänge (Rufgeneratoren) bis zu ihrem Bemessungswert belastet werden.

1.4.12.100 Bei der Durchführung der Erwärmungsprüfung müssen die Festlegungen für die Abstände um Lüftungsöffnungen vom Hersteller beachtet werden und die verschiedenen zulässigen Ausrichtungen der STROMVERSORGUNG in der Anwendung unabhängig davon, ob eingebaute Lüfter vorhanden sind.

Wenn die Bemessungs-Umgebungstemperatur über 50 °C liegt, muss die Erwärmungsprüfung (siehe **RD, 4.5.1**) bei der Bemessungs-Umgebungstemperatur durchgeführt werden.

1.4.14.100 Die zulässigen Ausrichtungen der STROMVERSORGUNG müssen beachtet werden und die Auswirkungen einer Zwangsluftströmung bei außergewöhnlichen Prüfungen. In allen Fällen müssen die Spannungsfestigkeitsprüfungen nach **RD, 5.3.8.2**, durchgeführt werden.

1.4.14.101 Wenn ein Hersteller eine Mindestlast für einen Ausgang festlegt, wird die Abschaltung der Mindestlast als Einzelfehler betrachtet.

1.5 Bauteile

Es gelten die Bedingungen von **RD, 1.5**, mit folgenden Ergänzungen:

1.5.100 Elektrolytkondensatoren

Elektrolytkondensatoren müssen einen ausreichenden Abstand zur Belüftung nach den Festlegungen des Kondensatorherstellers aufweisen.

1.5.101 An das Wechselstromnetz angeschlossene Transformatoren

Transformatoren zum direkten Anschluss oder zum Anschluss über EMV-Filterbauelemente, Wechselstromschalter oder Sicherungen an das WECHSELSTROMNETZ, die die Anforderungen von **IEC 61558-1:2005** erfüllen, werden als zulässig betrachtet. Die Zulässigkeit der Kombination ist in der Anwendung zu ermitteln.

1.5.7.1.100 Wenn zur Überbrückung der DOPPELTEN oder VERSTÄRKTEN ISOLIERUNG ein Kondensator der Klasse Y1 benutzt wird, dessen Isolierschicht VERSTÄRKTE ISOLIERUNG bildet, muss der Kondensator den Anforderungen der VERSTÄRKTEN ISOLIERUNG zwischen ANSCHLUSSSTELLEN und Körper genügen.

1.6 Anschluss an die Stromversorgung

Es gelten die Bedingungen von **RD, 1.6**.

1.6.2.100 Zur Lieferung des größten Eingangsstromes müssen die Ausgänge innerhalb der von den Herstellern festgelegten Bemessungswerte belastet werden.

1.7 Aufschriften und Gebrauchsanleitung

Es gelten die Bedingungen von **RD, 1.7**, mit folgenden Ergänzungen:

1.7.1.100 Gleichstromausgänge und Wechselstromhilfsausgänge von EIGENSTÄNDIGEN STROMVERSORGUNGEN müssen mit der Polarität, der Spannungs- und der Strombemessung beschriftet werden. Darüber hinaus müssen Wechselstromhilfsausgänge mit der Frequenz beschriftet werden, wenn sich diese von der Eingangsfrequenz unterscheidet. Diese Information darf in der Bedienungsanleitung enthalten sein, wenn sich der Ausgang an einem gepolten Steckverbinder befindet.

1.7.1.101 Für STROMVERSORGUNGSKOMPONENTEN müssen mindestens folgende Informationen für den Eingang und den Ausgang, wie zutreffend, entweder auf der STROMVERSORGUNG oder in den Errichtungsanweisungen, Datenblättern oder Spezifikationen gegeben werden:

- BEMESSUNGSSPANNUNG(EN) oder BEMESSUNGSSPANNUNGSBEREICH(E)/BEMESSUNGSSTROM(-STRÖME) oder BEMESSUNGSSTROMBEREICH(E);

- nur bei Gleichspannung, Symbol oder Aufschrift „d.c.“ für die Spannungsart;
- BEMESSUNGSFREQUENZ oder BEMESSUNGSFREQUENZBEREICH(E);
- größte Bemessungs-Umgebungstemperatur, falls diese größer als 25 °C ist, oder Betriebsbedingungen, zum Beispiel größte Grundplattentemperatur;
- GRENZWERT(E) DES AUSGANGSSTROMES;
- Ausgangs-Kurzschlussstrom(-ströme);
- größte Bemessungs-Ausgangsleistung, wenn diese geringer als die Summe der einzelnen größten BEMESSUNGS-AUSGANGSLEISTUNGEN ist;
- Symbol oder Aufschrift „doppelte Isolierung“ für STROMVERSORGUNGEN der Klasse II;
- Anforderungen für den Überstromschutz, wenn dieser nicht Bestandteil der STROMVERSORGUNG ist;
- ANSCHLUSS- oder Anschlussstiftbezeichnung;
- Informationen über die Luftströmung, falls zutreffend.

ANMERKUNG 1 Wahlfreie Informationen zum Ausgangspegel dürfen nach [Anhang PS-F](#) angegeben werden.

Folgende Aufschriften müssen auf der STROMVERSORGUNG vorhanden sein:

- Kennzeichnung des Herstellers;
- Modell- oder Typreferenz des Herstellers.

ANMERKUNG 2 Folgende Tabelle gibt an, ob eine bestimmte Anforderung als Aufschrift und/oder in den Errichtungsanweisungen angegeben sein muss.

Tabelle 1A.101 – Angaben als Aufschrift oder in den Errichtungsanweisungen

Information	Art der STROMVERSORGUNG	
	EIGENSTÄNDIG	KOMPONENTE
Bemessungsspannung	M ^a	M oder D ^b
nur für Gleichspannung	M	M oder D
Bemessungsfrequenz	M	M oder D
größte Bemessungs-Umgebungstemperatur	M oder D	M oder D
Grenzwert(e) des Ausgangsstromes	M oder D	M oder D
größter Bemessungsausgangswert	M	M oder D
Symbol für doppelte Isolierung	M	M
Anforderungen für Überstromschutz	M oder D	M oder D
ANSCHLUSSSTELLEN oder Anschlussstifte	M oder D ^c	M oder D
Polarität der Gleichspannung	M	M oder D
Frequenz des Wechselstromhilfsausgangs	M	M oder D
Kennzeichnung des Herstellers	M	M
Model- oder Typreferenz	M	M
^a M Aufschrift auf dem Produkt ^b D Errichtungsanweisungen oder Datenblätter ^c Wenn der Ausgangssteckverbinder gepolt ist, darf die Information in der Bedienungsanleitung oder den Datenblättern enthalten sein.		

1.7.7.1.100 Das Symbol $\oplus$ IEC 60417-5019 (2002-10) darf nur für den HauptschutzerdungsANSCHLUSS benutzt werden.

1.7.7.2.100 Die EingangsANSCHLUSSSTELLEN von STROMVERSORUNGSKomponenten müssen gekennzeichnet werden. Bei Gleichstromeingängen muss die Polarität gekennzeichnet werden.

2 Schutz gegen Gefährdungen

Es gelten die Bedingungen von **RD, Abschnitt 2**, mit folgenden Zusätzen:

2.1 Schutz vor elektrischem Schlag und Energiegefahr

Es gelten die Bedingungen von **RD, 2.1**, außer bei STROMVERSORUNGSKomponenten mit folgenden Ergänzungen:

2.1.1.7.100 Die Entladungsprüfung am Eingang muss bei der größten Eingangsspannung einschließlich der Toleranz und unter den ungünstigsten Lastbedingungen, d. h. gewöhnlich ohne Last, durchgeführt werden. Wenn zur Erfüllung der Anforderungen von **RD, 2.1.1.7**, ein Widerstand vorgesehen ist, darf eine eventuell vorhandene Überstromschutzeinrichtung nicht zwischen Kondensator und Widerstand eingeschaltet sein.

2.2 SELV-Stromkreise

Es gelten die Bedingungen von **RD, 2.2**, mit folgenden Zusätzen:

2.2.2.100 Ein SELV-STROMKREIS muss über seinen Bemessungs-Ausgangsstrombereich ein SELV-STROMKREIS bleiben und die interaktiven Auswirkungen anderer Ausgänge berücksichtigen, die innerhalb ihrer BEMESSUNGS-AUSGANGSSTROMBEREICHE betrieben werden.

2.3 TNV-Stromkreise

Für Ausgänge, die als TNV-STROMKREISE bezeichnet sind, gelten die Bedingungen von **RD, 2.3**, mit folgender Anmerkung.

ANMERKUNG Für **RD, 2.3.1** – Das Rufsignal darf in der STROMVERSORUNG erzeugt werden und das Dauersignal von internen und/oder externen Stromkreisen. Die Trennung dieser Stromkreise von anderen Stromkreisen erfolgt folgendermaßen:

Tabelle 1A.100 – Trennung von Rufkreisen von anderen Stromkreisen

Art des Stromkreises	Geforderte Trennung
Primärstromkreis	RD, 2.3.3
TNV-2-Stromkreis, TNV-3-Stromkreis	nicht erforderlich – Prüfung nach RD, Anhang M
SELV-Stromkreis, TNV-1-Stromkreis, berührbare leitende Teile	RD, 2.3.2
andere Stromkreise	RD, 2.3.4

2.3.1.100 Ein TNV-STROMKREIS muss über seinen BEMESSUNGS-AUSGANGSSTROMBEREICH ein TNV-STROMKREIS bleiben und die interaktiven Auswirkungen anderer Ausgänge berücksichtigen, die innerhalb ihrer BEMESSUNGS-AUSGANGSSTROMBEREICHE betrieben werden.

2.4 Stromkreise mit Strombegrenzung

Es gelten die Bedingungen von **RD, 2.4**, mit folgender zusätzlicher Bedingung (diese Bedingung wurde in IEC 60950-1:2001 aufgenommen).

2.4.100 Alternativ dazu ist es zulässig, anstelle des induktionsfreien Widerstandes von $2\,000\,\Omega \pm 10\%$ nach **RD, 2.4**, die Messgeräte von **RD, Anhang D**, einzusetzen. Bei Verwendung der Messgeräte nach **RD, Bild D.1**, wird die Spannung U_2 gemessen und der vom Stromkreis mit Strombegrenzung gelieferte Strom wird durch Division der gemessenen Spannung U_2 durch 500 errechnet. Der berechnete Wert darf den Spitzenwert von 0,7 mA nicht überschreiten. Bei Verwendung der Messgeräte nach **RD, Bild D.2**, darf der gemessene Stromwert den Spitzenwert von 0,7 mA nicht überschreiten.

ANMERKUNG Wenn eine Seite des STROMKREISES MIT STROMBEGRENZUNG eine leitende Verbindung zu Erde besitzt, dann sollte Punkt B der Messschaltung von **RD, Bild D.1**, mit diesem Punkt verbunden werden.

2.5 Begrenzte Stromquellen

Es gelten die Bedingungen von **RD, 2.5**.

2.6 Mittel zur Erdung und SchutzANSCHLUSSSTELLEN

Es gelten die Bedingungen von **RD, 2.6**.

ANMERKUNG Bei STROMVERSORGUNGSKOMPONENTEN sollte bei der Messung des Widerstandes des SCHUTZPOTENTIAL-AUSGLEICHSLEITERS oder bei der Messung des Spannungsabfalls über dem SCHUTZPOTENTIALAUSGLEICHSLEITER der Widerstand kleiner als $0,1\,\Omega$ sein und der gemessene Spannungsabfall sollte kleiner als 2,5 V sein.

2.7 Überstrom- und Erdschlussschutz in Primärstromkreisen

Es gelten die Bedingungen von **RD, 2.7**.

2.8 Verriegelung

Es gelten die Bedingungen von **RD, 2.8**.

2.9 Elektrische Isolierung

Es gelten die Bedingungen von **RD, 2.9**.

2.10 Luft- und Kriechstrecken und Strecken durch Isolierungen

Es gelten die Bedingungen von **RD, 2.10**.

3 Leitungen, Verbindungen und Versorgung

Es gelten die Bedingungen von **RD, Abschnitt 3**.

4 Konstruktive Anforderungen

Es gelten die Bedingungen von **RD, Abschnitt 4**, mit folgenden Anmerkungen.

ANMERKUNG 1 Für STROMVERSORGUNGSKOMPONENTEN gilt immer **RD, 4.2.2**, und soweit zutreffend ist **RD, 4.2.3**, durchzuführen.

ANMERKUNG 2 Für STROMVERSORGUNGSKOMPONENTEN mit thermoplastischen GEHÄUSEN, die im Endprodukt für den BENUTZER zugänglich sind, gilt **RD, 4.2.7**.

ANMERKUNG 3 Im Normalfall gelten **RD, 4.2.8, 4.2.9, 4.3.7, 4.3.10, 4.3.11, 4.3.12** und **4.3.13** für STROMVERSORGUNGEN nicht. Es können jedoch STROMVERSORGUNGSKOMPONENTEN im Endgerät benutzt werden, für die einer oder mehrere dieser Abschnitte gelten können. Diese Abschnitte können auch für EIGENSTÄNDIGE STROMVERSORGUNGEN gelten.

ANMERKUNG 4 Ein Beispiel für eine Prüfeinrichtung zur Durchführung der Prüfung nach RD, 4.3.6, kann IEC 60065:2001, Bild 11, entnommen werden.

5 Elektrische Anforderungen und simulierte außergewöhnliche Bedingungen

5.1 Berührungsstrom und Schutzleiterstrom

Es gelten die Bedingungen von RD, 5.1, mit folgenden Zusätzen und Anmerkungen.

ANMERKUNG 1 Durch Kondensatoren der Klasse Y verursachte BERÜHRUNGSSTRÖME sind in IT-Verteilernetzen um einen Faktor von $1 + \sqrt{3} = 2,73$ höher als in TN- oder TT-Netzen.

ANMERKUNG 2 Mit Bezug auf RD, 5.1.6, sollte der BERÜHRUNGSSTROM einer STROMVERSORGUNGSkomponente kleiner sein als die in RD, Tabelle 5A, angegebenen Werte.

5.2 Spannungsfestigkeit

Es gelten die Bedingungen von RD, 5.2.

5.3 Außergewöhnliche Betriebsbedingungen und gestörter Betrieb

Es gelten die Bedingungen von RD, 5.3, mit folgenden Zusätzen:

5.3.2.100 Für die Prüfungen mit blockierter Luftströmung und festgebremstem Läufer müssen die zulässigen Ausrichtungen der STROMVERSORUNG in der betreffenden Anwendung berücksichtigt werden.

5.3.1 Transformatoren

Es gelten die Bedingungen von RD, 5.3.3, mit folgenden Zusätzen und Anmerkungen:

5.3.3.100 Für RD, 5.3.3, gelten die Übereinstimmungskriterien von RD, 5.3.8.1 und 5.3.8.2.

ANMERKUNG Für auf Leiterplatten integrierte Transformatoren sollte die höchste Temperaturklasse des Leiterplattenmaterials berücksichtigt werden.

5.3.5.100 Für PRIMÄRSTROMKREISE gilt auch RD, 5.3.5 (diese Bedingung wurde in IEC 60950-1:2001 aufgenommen).

5.3.2 Fehlersimulation

Es gelten die Bedingungen von RD, 5.3.6, mit folgender zusätzlicher Anmerkung:

ANMERKUNG Bei der Durchführung von Prüfungen an STROMVERSORUNGSkomponenten sollte sich die Schutzeinrichtung im Stromkreis befinden, unabhängig davon, ob es sich dabei um die Schutzeinrichtung der Gebäudeausrüstung handelt oder ob sie sich im Endgerät befindet oder in der STROMVERSORUNG selbst.

5.3.8.1.100 Während der Prüfungen

Das Zerreißen oder Zerschlagen von Sicherungsgehäusen ist nicht zulässig. Gleichfalls dürfen sich ihre Abschlusskappen während der Prüfungen unter außergewöhnlichen Betriebsbedingungen nicht lockern. Wenn für Wechselstrom ausgelegte Sicherungen in Gleichstromkreisen verwendet werden, muss die Prüfung zehnmal mit der Gleichstromversorgung wiederholt werden und die Sicherungen müssen die Spannungsfestigkeitsprüfung zwischen ihren Abschlusskappen mit einer Prüfspannung nach RD, Tabelle 5B, bestehen.

Ein Elektrolytkondensator darf belüftet werden, wenn die Belüftung keine Sicherheitsgefährdung im Sinne dieser Norm hervorruft.

Wenn Thermostate, Thermistoren und ähnliche Sicherheitseinrichtungen benutzt werden, müssen diese den zutreffenden IEC-Bauelementenormen entsprechen oder sie müssen in der Anwendung nach **RD, Anhang K**, geprüft werden. Wenn sie nicht der zutreffenden IEC-Bauelementenorm oder **RD, Anhang K**, entsprechen, müssen sie bei allen außergewöhnlichen Betriebsbedingungen kurzgeschlossen werden.

Leiterzüge auf Leiterplatten dürfen nicht als Sicherungen wirken. Wenn der Leiterzug unterbrochen wird, muss er über die Unterbrechung verbunden und die Prüfung wiederholt werden. Dieser Vorgang muss wiederholt werden, bis die Prüfung einen endgültigen Abschluss erreicht (ohne Unterbrechung eines Leiterzuges).

ANMERKUNG Ein Verfahren zur Ermittlung, ob Feuer oder geschmolzenes Material aus der zu prüfenden Einrichtung austritt, ist die Durchführung von Prüfungen unter außergewöhnlichen Betriebsbedingungen, wobei die zu prüfende Einrichtung mit Mull oder Seidenpapier abgedeckt wird.

6 Anschluss an Telekommunikationsnetze

Gewöhnlich gelten die Bedingungen von **RD, 6.2**, nicht. Die Bedingungen von **RD, 6.1** und **6.3**, gelten nur, wenn der Ausgang einer STROMVERSORGUNG zum direkten Anschluss an ein TELEKOMMUNIKATIONSNETZ vorgesehen ist. STROMVERSORGUNGEN mit Ausgängen, die als TNV-STROMKREISE eingestuft sind, müssen **RD, 2.3**, entsprechen.

7 Anschluss an eine Kabelverteileranlage

Dieser Abschnitt gilt nur für **IEC 60950-1:2001** und ausschließlich für STROMVERSORGUNGEN, die an eine Kabelverteileranlage angeschlossen werden können.

Anhänge

Es gelten alle Anhänge des Referenzdokumentes mit Ausnahme der Anhänge H und L.

Anhang Y kann gelten, aber nur wenn IEC 60950-1:2001 verwendet wird.

Anhang PS-A (normativ)

Anforderungen an Stromversorgungseinheiten in elektrischen Geräten für Mess-, Steuerungs- und Regelungs- sowie Laborzwecke

PS-A.0 Allgemeines

STROMVERSORGUNGSEINHEITEN in Prüf- und Mess-, Steuerungs- und Regelungs- sowie Laborgeräten müssen den zusätzlichen Anforderungen in diesem Anhang entsprechen.

ANMERKUNG 1 Die folgenden Anforderungen sind zusätzliche Anforderungen zur Erfüllung von IEC 61010-1:2001. Den vollständigen und genauen Text der Anforderungen siehe IEC 61010-1:2001. Einige der folgenden Anforderungen gelten möglicherweise nicht für STROMVERSORGUNGSKOMPONENTEN. Es sind jedoch die Flächen zu betrachten, die als Gehäuse in der Endanwendung dienen könnten. Außerdem dürfen ausschließlich die Anforderungen von IEC 61010-1:2001 angewendet werden, wenn eine STROMVERSORGUNGSEINHEIT nur IEC 61010-1:2001 entsprechen muss. Die STROMVERSORGUNGSEINHEIT kann in diesem Fall möglicherweise nicht IEC 61204-7 entsprechen.

ANMERKUNG 2 EIGENSTÄNDIGE STROMVERSORGUNGEN mit Ausgangsanschlussstellen mit gefährlichen Spannungen oder gefährlichen Energiepegeln müssen den Anforderungen von Anhang PS-A entsprechen.

ANMERKUNG 3 Die folgende Vergleichstabelle bezieht die einzuhaltenden Abschnitte in IEC 61010-1:2001 auf die entsprechenden Abschnitte entweder im Hauptteil von IEC 61204-7 oder auf die Abschnitte im Anhang PS-A. Der Hauptteil von IEC 61204-7 verweist wiederum auf IEC 60950:1999 und/oder IEC 60950-1:2001. Wenn im Hauptteil der vorliegenden Norm wieder auf die Referenzdokumente verwiesen wird, d. h. „RD, ...“, sind diese Verweisungen zur Unterstützung des Lesers in der folgenden Tabelle und im Text in Klammern angegeben.

ANMERKUNG 4 Es ist zu beachten, dass die Referenznummern der Abschnitte, Tabellen und Bilder in Anhang PS-A die gleichen sind wie in IEC 61010-1:2001, wobei PS-A vorangestellt wird, um den Querverweis zu vereinfachen.

Tabelle PS-A100 – Vergleich von IEC 61010-1:2001 und IEC 61204-7

Abschnitt in IEC 61010-1 (2001)	Überschrift	Abschnitt in IEC 61204-7		Bemerkungen
		Hauptteil	Anhang PS-A	
1.1	Anwendungsbereich	1.1		
1.1.1	Zum Anwendungsbereich gehörende Geräte		PS-A.1.1.1	„Dieser Teil in IEC 61010-1:2001“ wird durch „Anhang“ ersetzt. Nach „Sicherheitsanforderungen für“ wird der Text „Stromversorgungen, die verwendet werden mit“ angefügt.
1.1.2	Nicht zum Anwendungsbereich gehörende Geräte			Gilt nicht für Stromversorgungen.
1.1.3	Recheneinrichtungen		PS-A.1.1.3	„Norm“ wird durch „Anhang“ (2 Stellen) ersetzt und vor das Wort „Computer“ wird „Stromversorgungen für“ gesetzt.
1.2	Zweck	0 (RD, 0)		
1.3	Nachweis		PS-A.1.3	„Norm“ (2 Stellen) wird durch „Anhang“ ersetzt.
1.4	Umgebungsbedingungen		PS-A.1.4	Gleicht IEC 61204-7.

Abschnitt in IEC 61010-1 (2001)	Überschrift	Abschnitt in IEC 61204-7		Bemerkungen
		Hauptteil	Anhang PS-A	
1.4.1	Normale Umgebungsbedingungen		PS-A.1.4.1	„Norm“ wird durch „Anhang“ ersetzt.
1.4.2	Erweiterte Umgebungsbedingungen		PS-A.1.4.2	„Norm“ wird durch „Anhang“ ersetzt. Nicht in IEC 61204-7 – wichtige Faktoren: Überspannungskategorien III und IV; höhere relative Luftfeuchte und Schwankungen des Stromversorgungsnetzes über $\pm 10\%$.
2	Normative Verweisungen		PS-A.2	
3	Begriffe	1.2 (RD, 1.2)	mit PS-A.3	
3.1.1	Fest angebrachte Geräte		PS-A.3.1.1	
3.1.2	Fest angeschlossene Geräte	1.2 (RD, 1.2.5.3)		
3.1.3	Tragbare Geräte	1.2 (RD, 1.2.3.3)		
3.1.4	Handgeräte	1.2 (RD, 1.2.3.2)		
3.1.5	Werkzeug	1.2 (RD, 1.2.7.4)		
3.2.1	Anschluss		PS-A.3.2.1	
3.2.2	Funktionserdanschluss		PS-A.3.2.2*	* Ohne Anmerkung.
3.2.3	Schutzleiteranschluss		PS-A.3.2.3	
3.2.4	Gehäuse	1.2 (RD, 1.2.6.1)		
3.2.5	Abdeckung		PS-A.3.2.5	
3.3.1	Bemessungswert		PS-A.3.3.1	
3.3.2	Bemessungsdaten		PS-A.3.3.2	
3.4.1	Typprüfung	1.2 (RD, 1.2.13.1)		
3.4.2	Stückprüfung	1.2 (RD, 1.2.13.3)		
3.5.1	Berührbare Teile	1.2 (RD, 1.2.7.1)		
3.5.2	Gefährdung	0 (RD, 0)		In „Grundlagen der Sicherheit“ enthalten.
3.5.3	Gefährlich aktiv		PS-A.3.5.3	
3.5.4	Ausfallsicher			Gilt nicht für Stromversorgungen.
3.5.5	Versorgungsnetz	1.2 (RD, 1.2.8.1, 1.2.8.2*)		* Gilt nur für IEC 60950-1.
3.5.6	Netzstromkreis	1.2 (RD, 1.2.8.2*, 1.2.8.3**)		* IEC 60950 ** IEC 60950-1

Abschnitt in IEC 61010-1 (2001)	Überschrift	Abschnitt in IEC 61204-7		Bemerkungen
		Hauptteil	Anhang PS-A	
3.5.7	Schutzimpedanz			Gilt nicht für Stromversorgungen.
3.5.8	Schutzverbindung	1.2 (RD, 1.2.13.11)		
3.5.9	Bestimmungsgemäßer Betrieb	1.2 (RD, 1.2.2.1)		
3.5.10	Normale Bedingung		PS-A.3.5.10	
3.5.11	Einzelfehlerbedingung		PS-A.3.5.11	
3.5.12	Benutzer		PS-A.3.5.12	
3.5.13	Zuständige Stelle		PS-A.3.5.13	
3.5.14	Feuchter Standort		PS-A.3.5.14	
3.6.1	Basisisolierung	1.2 (RD, 1.2.9.2)		
3.6.2	Zusätzliche Isolierung	1.2 (RD, 1.2.9.3)		
3.6.3	Doppelte Isolierung	1.2 (RD, 1.2.9.4)		
3.6.4	Verstärkte Isolierung	1.2 (RD, 1.2.9.5)		
3.6.5	Verschmutzung		PS-A.3.6.5	
3.6.6	Verschmutzungsgrad		PS-A.3.6.6	
3.6.6.1	Verschmutzungsgrad 1		PS-A.3.6.6.1	
3.6.6.2	Verschmutzungsgrad 2		PS-A.3.6.6.2	
3.6.6.3	Verschmutzungsgrad 3		PS-A.3.6.6.3	
3.6.7	Luftstrecke	1.2 (RD, 1.2.10.1)		
3.6.8	Kriechstrecke	1.2 (RD, 1.2.10.2)		
4	Prüfungen	1.4 (RD, 1.4)		
4.1	Allgemeines	1.4 (RD, 1.4.1, 1.4.2)		
4.2	Reihenfolge der Prüfungen	1.4 (RD, 1.4.3)		
4.3.1	Umgebungsbedingungen		PS-A.4.3.1	
4.3.2	Zustand der Geräte	1.4 (RD, 1.4.4)		
4.3.2.1	Lage der Geräte	1.4 (RD, 1.4.4)		
4.3.2.2	Zubehör			Gilt nicht für Stromversorgungen.
4.3.2.3	Abdeckungen und entfernbar Teile	1.4 (RD, 1.4.4)		
4.3.2.4	Stromversorgungsnetz	1.4.5.101 (RD, 1.4.5)		
4.3.2.5	Eingangs- und Ausgangs- spannungen	1.4.10.100		

Abschnitt in IEC 61010-1 (2001)	Überschrift	Abschnitt in IEC 61204-7		Bemerkungen
		Hauptteil	Anhang PS-A	
4.3.2.6	ErdungsANSCHLUSSSTELLEN	1.4 (RD, 1.4.9)		
4.3.2.7	Betätigungselemente	1.4 (RD, 1.4.4)		
4.3.2.8	Verbindungen		PS-A.4.3.2.8	Gilt nur für eigenständige Stromversorgungen.
4.3.2.9	Motorlastbetrieb	1.4 (RD, 1.4.4)		
4.3.2.10	Ausgang	1.4.100 1.4.101		
4.3.2.11	Schaltfolge	1.4 (RD, 1.4.4) 1.7 (RD, 1.7.3) 4 (RD, 4.5.1)		
4.3.2.12	Beladen und Füllen			Gilt nicht für Stromversorgungen.
4.3.2.13	Heizeinrichtungen			Gilt nicht für Stromversorgungen.
4.4	Prüfung bei einem Einzelfehler	1.4 (RD, 1.4.14)		
4.4.1	Allgemeines	1.4 (RD, 1.4.14)		
4.4.2	Anwendung von gestörter Betrieb	1.4 (RD, 1.4.14)		
4.4.2.1	Schutzimpedanz			Gilt nicht für Stromversorgungen.
4.4.2.2	Schutzleiter		PS-A.4.4.2.2	
4.4.2.3	Geräte oder Teile für Kurzzeit- oder Aussetzbetrieb	5.3 (RD, 5.3.5, 5.3.7, 5.3.8)		
4.4.2.4	Motoren	5.3 und Anhänge (RD, 5.3.2, Anhang B)		
4.4.2.5	Kondensatoren (Motoren)	Anhänge (RD, Anhang B.8)		
4.4.2.6	Netztransformatoren	5.3 und Anhänge (RD, 5.3.3, Anhang C)		
4.4.2.6.1	Kurzschluss	5.3 (RD, 5.3.3)		
4.4.2.6.2	Überlastung	Anhänge (RD, Anhang C.1)		
4.4.2.7	Ausgänge	5.3 (RD, 5.3)		
4.4.2.8	Geräte für mehrere Versorgungsarten		PS-A.4.4.2.8	
4.4.2.9	Kühlung	5.3 (RD, 5.3.1)		
4.4.2.10	Heizgeräte			Gilt nicht für Stromversorgungen.
4.4.2.11	Isolierung zwischen Stromkreisen und Teilen	5.3 (RD, 5.3.4)		
4.4.2.12	Sicherheitsverriegelungen	2.8 (RD, 2.8)		In IEC 61204-7 wird der Begriff „ausfallsichere“ Bauteile nicht benutzt.
4.4.3	Prüfdauer		PS-A.4.4.3	

Abschnitt in IEC 61010-1 (2001)	Überschrift	Abschnitt in IEC 61204-7		Bemerkungen
		Hauptteil	Anhang PS-A	
4.4.3.1		5.3 (RD, 5.3.7)	PS-A.4.4.3.1	Der Text in IEC 61010-1 ist genauer. Thermisches Gleichgewicht
4.4.3.2			PS-A.4.4.3.2	Schutz-Temperaturbegrenzer und Ähnliches
4.4.3.3			PS-A.4.4.3.3	Eigenschaften von Sicherungen
4.4.4	Konformität nach Einführung von gestörtem Betrieb		PS-A.4.4.4	
4.4.4.1			PS-A.4.4.4.1	Konformität – Schock
4.4.4.2			PS-A.4.4.4.2	Konformität – Temperatur
4.4.4.3			PS-A.4.4.4.3	Konformität – Feuer
4.4.4.4			PS-A.4.4.4.4	Konformität – andere Gefahren
5	Aufschriften und Dokumentation	1.7 (RD, 1.7)		
5.1	Aufschriften	1.7 (RD, 1.7)		
5.1.1	Allgemeines	1.7 (RD, 1.7.1)	mit dem 3. Absatz von PS-A.5.1.1	
5.1.2	Kennzeichnung	1.7 (RD, 1.7.1)		
5.1.3	Stromversorgungsnetz	1.7 (RD, 1.7.1)	mit PS-A.5.1.3, Tabelle PS-A1	Tabelle 1 von IEC 61010-1:2001 enthält mehr Symbole als IEC 61204-7.
5.1.4	Sicherungen	1.7 (RD, 1.7.6)		
5.1.5	ANSCHLUSSSTELLEN, Verbindungen und Betätigungseinrichtungen		PS-A.5.1.5	Gilt nur für eigenständige Stromversorgungen.
5.1.5.1	ANSCHLUSSSTELLEN		PS-A.5.1.5.1	
5.1.6	Trenn- und Leistungsschalter	1.5 und 3 (RD, 1.5.1, 3.4.2, 3.4.5, 3.4.8)		
5.1.7	Geräte, die durch doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt sind	1.7 (RD, 1.7.1)		
5.1.8	Anschlusskästen für Feldkabel		PS-A.5.1.8	
5.2	Warnaufschriften		PS-A.5.2	
5.3	Haltbarkeit von Aufschriften		PS-A.5.3	Andere Lösemittel als in IEC 61204-7, 1.7 (RD, 1.7.13)
5.4	Dokumentation		PS-A.5.4	
5.4.1	Allgemeines		PS-A.5.4.1	Genauer als IEC 61204-7, 1.7 (RD, 1.7.2)
5.4.2	Gerätebemessungsdaten		PS-A.5.4.2	Genauer als IEC 61204-7, 1.7 (RD, 1.7.2)
5.4.3	Errichtung des Gerätes		PS-A.5.4.3	Genauer als IEC 61204-7, 1.7 (RD, 1.7.2)
5.4.4	Betrieb des Gerätes		PS-A.5.4.4	Genauer als IEC 61204-7, 1.7 (RD, 1.7.2)

Abschnitt in IEC 61010-1 (2001)	Überschrift	Abschnitt in IEC 61204-7		Bemerkungen
		Hauptteil	Anhang PS-A	
5.4.5	Wartung des Gerätes		PS-A.5.4.5	Genauer als IEC 61204-7, 1.7 (RD, 1.7.2)
6	Schutz gegen elektrischen Schlag			
6.1	Allgemeines			
6.1.1	Anforderungen	2 (RD, 2)		
6.1.2	Ausnahmen a) Lampenfassungen b) Batterien c) ANSCHLUSSSTELLEN*	2 (RD, 2.1.1.1)	PS-A.6.1.2 PS-A.6.1.2 b) PS-A.6.1.2 c)	6.1.2 in IEC 61010-1:2001 vollständig ohne Abschnitt a). *ANSCHLUSSSTELLEN dieser Art sind nur für eigenständige Stromversorgungen anwendbar.
6.2	Ermittlung berührbarer Teile	2 (RD, 2.1.1.1)		
6.2.1	Untersuchungen	2 (RD, 2.1.1.1)		
6.2.2	Öffnungen über gefährlich aktiven Teilen		PS-A.6.2.2	Besitzt im Vergleich zu IEC 61204-7 zusätzliche Prüfungen.
6.2.3	Öffnungen für Voreinstellungen		PS-A.6.2.3	
6.3	Zulässige Grenzwerte für berührbare Teile	2 (RD, 2.1.1.1, 2.1.1.5)	Teil von PS-A.6.3	Zwischen einem berührbaren Teil und Erde oder zwei berührbaren Teilen an der Stromversorgung in einem Abstand von 1,8 m dürfen keine Energiegefahren auftreten.
6.3.1	Werte unter normalen Bedingungen			
6.3.1 a)	Spannung		PS-A.6.3.1 a)	IEC 61010-1:2001 behandelt feuchte Standorte, die in IEC 61204-7 nicht behandelt werden. Anwendung an feuchten Standorten siehe IEC 61010-1:2001, 6.3.1 a).
6.3.1 b)	Strom		PS-A.6.3.1 b)	
6.3.1 c)	Kapazität	2.4 (RD, 2.4.2)		
6.3.2	Werte unter Einzelfehler- bedingungen			
6.3.2 a)	Einzelfehler – Spannung	2.2 und 2.3 (RD, 2.2.3, 2.3.2)	PS-A.6.3.2 a)*	* Nur feuchter Zustand
6.3.2 b)	Einzelfehler – Strom	2.4 und 5.1 (RD, 2.4.2, 5.1)	PS-A.6.3.2 b) 1)*	5.1.7 in IEC 61010-1:2001 gilt nicht. Der Schutzleiter-(Fehler-) strom von 5 % ist für fest ange- schlossene Stromversorgungen in IEC 61010-1:2001 nicht zulässig. * Es wird der Grenzwert von 3,5 mA für fest angeschlossene Geräte und die Messschaltung für feuchte Standorte von 6.3.2 b) 1) in IEC 61010-1:2001 hinzugefügt.

Abschnitt in IEC 61010-1 (2001)	Überschrift	Abschnitt in IEC 61204-7		Bemerkungen
		Hauptteil	Anhang PS-A	
6.3.2 c)	Kapazität (Einzelfehler)	2.4 (RD, 2.4.2)		IEC 61010-1:2001 ist weniger streng.
6.4	Schutz unter normalen Bedingungen	1.3 und 2.2 (RD, 1.3.2, 2.2.2)	PS-A.6.4*	* Der Absatz im Text von IEC 61010-1:2001, 6.4, der mit „Es wird die Übereinstimmung geprüft...“ beginnt.
6.5	Schutz bei einem Einzelfehler	0 und 2.2 (RD, 0.2.1, 2.2.3)		
6.5.1	Schutzanschluss	2.6 (RD, 2.6.1)		
6.5.1.1	Zuverlässigkeit der Schutzverbindung	2.6 und 3 (RD, 2.6.1, 2.6.5.4, 2.6.5.5, 3.1.9)	PS-A.6.5.1.1*	Teile (a), (d), (e), (f) und (h) im Text von IEC 61010-1:2001, 6.5.1.1
6.5.1.2	Schutzleiteranschluss	2.6 und 3 (RD, 2.6.4, 3.3)	PS-A.6.5.1.2*	* Tabelle 2 von 6.5.1.2 in IEC 61010-1:2001 legt die Anzugskräfte fest.
6.5.1.3	Impedanz von Schutzverbindungen bei Geräten mit Steckeranschluss	2.6 (RD, 2.6.3.3*, 2.6.3.4**)	PS-A.6.5.1.3***	* IEC 60950 ** IEC 60950-1 *** Der Prüfstrom ist der größere von 25 A Gleichstrom oder effektivem Wechselstrom oder die doppelte Strombemessung der Stromversorgung.
6.5.1.4	Anschlussimpedanz bei fest angeschlossenen Geräten	2.6 (RD, 2.6.3.3*, 2.6.3.4**)		* IEC 60950 ** IEC 60950-1 IEC 61204-7 ist strenger.
6.5.1.5	Indirekter Anschluss für Prüf- und Messeinrichtungen			Gilt nicht für Stromversorgungen.
6.5.2	Doppelte und verstärkte Isolierung	2.9 (RD, 2.9.5)	PS-A.6.5.2*	* Siehe 6.7 und 6.8 in IEC 61010-1:2001
6.5.3	Schutzimpedanz	1.5 (RD, 1.5.7)		
6.5.4	Automatische Abschaltung der Stromversorgung		PS-A.6.5.4	
6.6	Verbindung mit äußeren Stromkreisen			
6.6.1	Allgemeines	3 (RD, 3.5)		Die Bemessungsbedingungen an den ANSCHLUSSSTELLEN müssen an der Bemessung der Stromversorgung ausgerichtet werden.
6.6.2	ANSCHLUSSSTELLEN für äußere Stromkreise		PS-A.6.6.2	Für eigenständige Stromversorgungen gilt 6.6.2 in IEC 61010-1:2001, was aber IEC 60950:1999 und IEC 60950-1:2001 widerspricht. Daher hat in diesem Fall 6.6.2 in IEC 61010-1:2001 Vorrang.

Abschnitt in IEC 61010-1 (2001)	Überschrift	Abschnitt in IEC 61204-7		Bemerkungen
		Hauptteil	Anhang PS-A	
6.6.3	Stromkreise mit gefährlich aktiven ANSCHLUSSSTELLEN	3 (RD, 3.1.9, 3.3.6)	PS-A.6.6.3	Für eigenständige Stromversorgungen gilt 6.6.3 in IEC 61010-1:2001, was aber IEC 60950:1999 und IEC 60950-1:2001 widerspricht. Daher hat in diesem Fall 6.6.3 in IEC 61010-1:2001 Vorrang.
6.6.4	Berührbare ANSCHLUSSSTELLEN für verseilte Leiter	3 (RD, 3.3.8)		
6.7	Luft- und Kriechstrecken		PS-A.6.7	Anderes Verfahren als in IEC 61204-7.
6.7.1	Allgemeine Anforderungen			
6.7.1.1	Luftstrecken	2.10 (RD, 2.10.3)		
6.7.1.2	Kriechstrecken	2.10 (RD, 2.10.4)		
6.7.2	Netzstromkreis	2.10 (RD, 2.10.3, 2.10.4)		
6.7.3	Andere Stromkreise als der Netzstromkreis			
6.7.3.1	Werte für Luftstrecken – Allgemeines		PS-A.6.7.3.1	
6.7.3.2	Werte für Luftstrecken, wenn Tabelle 5 nicht gilt, und für Stromkreise der Messkategorie I		PS-A.6.7.3.2	
6.7.3.3	Werte für Kriechstrecken		PS-A.6.7.3.3	
6.7.4 6.7.4.1 6.7.4.2	Messstromkreise			Gilt nicht für Stromversorgungen.
6.8	Verfahren für die Prüfung der Spannungsfestigkeit	5.2 (RD, 5.2)	PS-A.6.8	Anderes Verfahren als in IEC 61204-7. Die Prüfung in IEC 61010-1:2001 ist nicht erforderlich außer bei verringerten Kriechstrecken, die auf einem homogenen Aufbau beruhen, der im Hauptteil von IEC 61204-7 nicht behandelt wird. Bei verringerten Kriechstrecken siehe IEC 61010-1:2001, 6.8.
6.8.1	Referenzprüferde		PS-A.6.8.1	
6.8.2	Vorbehandlung mit Feuchtigkeit		PS-A.6.8.2	
6.8.3	Durchführung der Prüfungen		PS-A.6.8.3	
6.8.4	Spannungsprüfungen		PS-A.6.8.4	
6.8.4.1	Höhenkorrektur der Prüfspannungen zur Überprüfung von Luftstrecken in homogenen Aufbauten			Gilt nicht für Stromversorgungen.

Abschnitt in IEC 61010-1 (2001)	Überschrift	Abschnitt in IEC 61204-7		Bemerkungen
		Hauptteil	Anhang PS-A	
6.9	Konstruktive Anforderungen für den Schutz gegen elektrischen Schlag			
6.9.1	Allgemeines	1.3, 2.9, 2.10 und 3 (RD, 1.3.2, 2.9.1, 2.10.5.2, 3.1.3, 3.1.9)	PS-A.6.9.1 b)	
6.9.2	Gehäuse von Geräten mit doppelter oder verstärkter Isolierung	1.2, 2.2 und 2.9 (RD, 1.2.4.2, 2.2.3, 2.9.5)		Wird im Wesentlichen in IEC 61204-7 behandelt.
6.9.3	Anzeige der Messbereichsüberschreitung		PS-A.6.9.3	Kann für eigenständige Stromversorgungen gelten.
6.10	Anschluss an das Stromversorgungsnetz und Verbindung zwischen Geräteteilen			
6.10.1	Netzanschlussleitungen	3 (RD, 3.2.5)	PS-A.6.10.1, Teile b) und c)	
6.10.2	Anbringen von nicht abnehmbaren Netzanschlussleitungen	3 (RD, 3.2.6)	PS-A.6.10.2* und Tabelle PS-A11	* Nach 25 Zugprüfungen wird die Zugentlastung 1 Minute lang einem Drehmoment mit dem in Tabelle 11 von IEC 61010-1:2001 angegebenen Wert unterzogen.
6.10.3	Stecker und Steckverbindungen	1.5, 1.7, 3 und 4 (RD, 1.5.1, 1.7.5, 3.2.4, 4.3.5)		
6.11	Trennung von der Versorgungsquelle			
6.11.1	Allgemeines	3 (RD, 3.4.1)		
6.11.1.1	Ausnahmen	3 (RD, 3.4.1)		
6.11.2	Anforderungen für bestimmte Gerätearten			
6.11.2.1	Fest angeschlossene und mehrphasige Geräte	3 (RD, 3.4.3)		
6.11.2.2	Einphasige Geräte mit steckbarer Anschlussleitung	3 (RD, 3.4.2, 3.4.6)		
6.11.2.3	Gefahren aus der Funktion eines Gerätes			Gilt nicht für Stromversorgungen.
6.11.3	Trennvorrichtungen	3 (RD, 3.4.2)		
6.11.3.1	Trenn- und Leistungsschalter	1.5 und 3 (RD, 1.5.1, 3.4.2, 3.4.5, 3.4.8)		
6.11.3.2	Gerätestecker	1.5 und 3 (RD, 1.5.1, 3.2.4)	PS-A.6.11.3.2*	* Größte Länge der Anschlussleitung für tragbare Geräte ist 3 m.

Abschnitt in IEC 61010-1 (2001)	Überschrift	Abschnitt in IEC 61204-7		Bemerkungen
		Hauptteil	Anhang PS-A	
7	Schutz gegen mechanische Gefahren	4 (RD, 4.4)		
7.1	Allgemeines	4 (RD, 4.4.1)	PS-A.7.1*	* Es müssen Einzelfehlerbedingungen berücksichtigt werden.
7.2	Bewegte Teile	4 (RD, 4.4.2)		
7.3	Standfestigkeit	4 (RD, 4.1)		
7.4	Vorrichtungen zum Anheben und Tragen		PS-A.7.4	
7.5	Wandmontage	4 (RD, 4.2.10)	PS-A.7.5*	* Es gelten der dritte und der vierte Absatz.
7.6	Herausgeschleuderte Teile			Gilt nicht für Stromversorgungen.
8	Mechanische Festigkeit gegen Stoß und Schlag		PS-A.8	
8.1	Prüfung der Gehäusefestigkeit			
8.1.1	Statische Prüfung		PS-A.8.1.1	
8.1.2	Dynamische Prüfung	4 (RD, 4.2.5)		
8.2	Fallprüfung			
8.2.1	Geräte außer Handgeräte und Steckergeräte		PS-A.8.2.1	8.2.1 in IEC 61010-1:2001 behandelt Stromversorgungen bis 20 kg und auch bis 100 kg.
8.2.1.1	Fallprüfung auf eine Ecke		PS-A.8.2.1.1	
8.2.1.2	Fallprüfung auf eine Seite		PS-A.8.2.1.2	
8.2.2	Handgeräte und Steckergeräte	4 (RD, 4.2.6)	PS-A.8.2.2*	* Wenn die kleinste Bemessungs-Umgebungstemperatur unter 2 °C liegt, wird die Prüfung bei der festgelegten Umgebungstemperatur durchgeführt.
9	Schutz gegen die Ausbreitung eines Brandes	4 (RD, 4.7)		
9.1	Entfernung oder Eindämmung von Zündquellen im Gerät	4 (RD, 4.7.1, 4.7.2.1)		
9.2	Einschluss eines Brandes im Gerät, falls dieser Fall auftreten sollte	4 (RD, 4.7.1, 4.7.2)	PS-A.9.2 b)*	* 9.4 in IEC 61010-1:2001 gilt nicht.
9.2.1	Konstruktive Anforderungen	4 (RD, 4.6.2, 4.7.3)	PS-A.9.2.1 a) PS-A.9.2.1 b), Bild PS-A6	
9.3	Stromkreise mit begrenzter Energie	2.5 (RD, 2.5)		Gleicht im Wesentlichen IEC 61204-7.
9.4	Anforderungen an Geräte, die entflammbare Flüssigkeiten enthalten oder verwenden			Gilt nicht für Stromversorgungen.
9.5	Überstromschutz	2.7 (RD, 2.7)		
9.5.1	Fest angeschlossene Geräte	2.7 (RD, 2.7.1)		

Abschnitt in IEC 61010-1 (2001)	Überschrift	Abschnitt in IEC 61204-7		Bemerkungen
		Hauptteil	Anhang PS-A	
9.5.2	Andere Geräte		PS-A.9.5.2	
10	Temperaturgrenzen und Wärmebeständigkeit des Gerätes			
10.1	Grenzen der Oberflächentempera- tur zum Schutz gegen Brände		PS-A.10.1, Tabelle PS-A15	
10.2	Wicklungstemperatur	4, 5.3 und Anhänge (RD, 4.5.1, 5.3.8.1, Anhang C.1)	PS-A.10.2*	* Kleinste Umgebungstemperatur ist 40 °C. In IEC 61204-7 ist unter Einzel- fehlerbedingungen eine Höchst- temperatur von 300 °C zulässig, nicht jedoch in IEC 61010-1:2001.
10.3	Andere Temperaturmessungen	4 und 5.3 (RD, 4.5, 5.3)	PS-A.10.3*	* Teile a), c), d) und e) des Textes von 10.3. Teil b) in IEC 61010-1:2001 gilt nicht für Stromversorgungen.
10.4	Durchführung von Temperatur- prüfungen	1.4 (RD, 1.4.12, 1.4.13)		Umgebungstemperatur mindestens 40 °C.
10.4.1	Temperaturmessung bei Heizgeräten			Gilt nicht für Stromversorgungen.
10.4.2	Geräte für Schrank- oder Wandmontage		PS-A.10.4.2	
10.5	Wärmebeständigkeit		PS-A.10.5	
10.5.1	Erhaltung von Luft- und Kriechstrecken		PS-A.10.5.1	Strecken werden gemessen, wenn die Stromversorgung noch heiß ist, nachdem die entspre- chende Umgebungstemperatur einwirkt.
10.5.2	Nichtmetallische Gehäuse	4 (RD, 4.2.7)	PS-A.10.5.2*	* Prüfungen von PS-A.8.1.1 und PS-A.8.2.1 werden nach der Prüfung von Abschnitt 4 in IEC 61204-7 (RD, 4.2.7) wiederholt.
10.5.3	Isolierstoff	4 (RD, 4.5.2)		
11 11.1 11.2 11.3 11.4	Schutz gegen Gefahren von Fluiden			Gilt nicht für Stromversorgungen.
11.5	Batterie-Elektrolyte		PS-A.11.5	
11.6	Besonders geschützte Geräte	Anhänge (RD, Anhang T)	PS-A.11.6	
11.7 11.7.1 11.7.2 11.7.3 11.7.4	Fluiddruck und Undichtigkeit			Gilt nicht für Stromversorgungen.

Abschnitt in IEC 61010-1 (2001)	Überschrift	Abschnitt in IEC 61204-7		Bemerkungen
		Hauptteil	Anhang PS-A	
12 12.1 12.2 12.2.1 12.2.2	Schutz gegen Strahlung einschließlich von Laserquellen und gegen Schall- und Ultraschalldruck			Gilt nicht für Stromversorgungen.
12.3	Ultraviolette (UV-)Strahlung			Gilt nicht für Stromversorgungen.
12.4	Mikrowellenstrahlung			Gilt nicht für Stromversorgungen.
12.5 12.5.1 12.5.2	Schall- und Ultraschalldruck			Gilt nicht für Stromversorgungen.
12.6	Laserquellen	4 (RD, 4.3.13*, 4.3.13.5**)		* IEC 60950 ** IEC 60950-1
13 13.1 13.2 13.2.1	Schutz gegen freigesetzte Gase, Explosion und Implosion			Gilt nicht für Stromversorgungen.
13.2.2	Batterien und Batterieladung		PS-A.13.2.2	
13.2.3	Implosion von Katodenstrahlröhren			Gilt nicht für Stromversorgungen.
13.2.4	Geräte, die für hohen Druck ausgelegt sind			Gilt nicht für Stromversorgungen.
14	Bauteile			
14.1	Allgemeines	1.5 (RD, 1.5.1, 1.5.2)		
14.2	Motoren			
14.2.1	Motortemperaturen	Anhänge (RD, Anhang B.3)		Mindestumgebungstemperatur ist 40 °C.
14.2.2	Reihenschlussmotoren			Gilt nicht für Stromversorgungen.
14.3	Übertemperatur-Schutzeinrichtungen	Anhänge (RD, Anhang K)		
14.4	Sicherungshalter	RD, 2.1.1.1 b)		
14.5	Netzspannungs-Wahleinrichtungen		PS-A.14.5	
14.6	Ausfallsichere Bauteile			Werden in IEC 61204-7 nicht verwendet. Gilt nicht für Stromversorgungen.
14.7	Außerhalb des Gerätes geprüfte Netztransformatoren	5.3 und Anhänge (RD, 5.3.3, Anhang C)		
14.8	Leiterplatten		PS-A.14.8	Alle Leiterplatten müssen nach FV-1(V-1) bemessen sein.
14.9	Schaltungen oder Bauteile, die als Begrenzungseinrichtungen für transiente Überspannungen eingesetzt werden			Nach IEC 61204-7 in Primärstromkreisen nicht zulässig.

Abschnitt in IEC 61010-1 (2001)	Überschrift	Abschnitt in IEC 61204-7		Bemerkungen
		Hauptteil	Anhang PS-A	
15	Schutz durch Sicherheitsverriegelungen	2.8 (RD, 2.8)		
15.1	Allgemeines	2.8 (RD, 2.8.1, 2.8.2)		
15.2	Schutz vor Reaktivierung	2.8 (RD, 2.8.3)		
15.3	Zuverlässigkeit	2.8 (RD, 2.8.4, 2.8.7.2, 2.8.7.3)		
16 16.1 16.2	Prüf- und Messeinrichtungen			Gilt nicht für Stromversorgungen.
Anhang A	Messschaltungen für berührbare Ströme	Anhänge (RD, Anhang D)	Anhang PS-A.4	
Anhang B	Normprüffinger	2.1 (RD, Bild 2A)		Starrer Prüffinger siehe RD, 2.1.1.1 d).
Anhang C	Messung von Luft- und Kriechstrecken	Anhänge (RD, Anhang F)		
Anhang D	Teile, zwischen denen Anforderungen an Isolierungen bestehen	2.2 (RD, 2.2.3)		IEC 61204-7 ist strenger.
Anhang E	Verringerung von Ver- schmutzungsgraden	2.10 (RD, 2.10.7)	Anhang PS-A.E*	*Wird in IEC 61204-7, 2.10, be- handelt, mit der Ausnahme, dass in IEC 61010-1:2001 bei be- schichteten Leiterplatten die Ver- ringerung des Verschmutzungs- grades von 3 auf 1 nicht zulässig ist. Außerdem sind bei be- schichteten Leiterplatten, die nach IEC 61204-7, 2.10, geprüft wur- den, die Trennabstände nach RD, Tabelle 2N zur Verwendung in IEC 61010-1:2001 nicht zulässig.
Anhang F	Stückprüfungen		Anhang PS-A.F Anhang PS-A.F1 Anhang PS-A.F2* Anhang PS-A.F3**	* Die Zeit beträgt 2 s im Vergleich zu 1 s in IEC 61204-7. ** Gilt nicht für Stromversorgungen.
Anhang G	Austritt und Bruch durch Flüssigkeiten unter Druck			Gilt nicht für Stromversorgungen.
ANMERKUNG 1 Die Abschnitte in der Spalte für Anhang PS-A werden generell vollständig mit der entsprechenden Bearbeitung für Anhang PS-A hinzugefügt. Wenn nur ein Teil des Abschnittes angegeben ist, siehe Anmerkung 2.				
ANMERKUNG 2 In der Spalte „Bemerkungen“ sind mit Sternchen gekennzeichnete Texte eine kurze Zusammenfassung der Ab- schnittteile, die zu Anhang PS-A hinzuzufügen sind.				

PS-A.1 Anwendungsbereich und Zweck

PS-A.1.1 Anwendungsbereich

PS-A.1.1.1 Zum Anwendungsbereich gehörende Stromversorgungen

Dieser Anhang legt allgemeine Sicherheitsanforderungen für STROMVERSORGUNGEN für die Anwendung in Gewerbe, in industriellen Prozessen und im Unterricht fest, die Teil der in a) bis d) definierten Einrichtungen sind, wenn sie unter den Umgebungsbedingungen von PS-A.1.4 eingesetzt werden.

a) Elektrische Prüf- und Messgeräte

Diese Geräte dienen der Prüfung, Messung, Anzeige oder Aufzeichnung einer oder mehrerer elektrischer oder nichtelektrischer Größen mit elektrischen Mitteln. Dazu gehören auch Einrichtungen ohne Messfunktion wie Signalgeneratoren, Messnormale, STROMVERSORGUNGEN, Messwandler, Messwertgeber usw.

ANMERKUNG Alle anzeigenden und aufzeichnenden elektrischen Messgeräte fallen in den Anwendungsbereich von IEC 61010-1:2001, es sei denn, es handelt sich um Schalttafelmessgeräte, die nur für den Einbau in andere Geräte vorgesehen sind. Schalttafelmessgeräte für den Einbau werden als Komponenten betrachtet, die nur die zutreffenden Anforderungen von IEC 61010-1:2001 oder anderer Normen als Teil des Gerätes erfüllen müssen, in die sie eingebaut sind.

b) Elektrische Steuer- und Regelgeräte

Diese Geräte steuern und regeln eine oder mehrere Ausgangsgrößen auf bestimmte Werte, wobei jeder Wert durch manuelle Einstellung, Nah- oder Fernprogrammierung oder durch eine oder mehrere Eingangsgrößen vorgegeben wird.

c) Elektrische Laborgeräte

Diese Geräte dienen der Messung, Anzeige, Überwachung und Analyse von Stoffen oder werden zur Vorbereitung von Materialien verwendet und sie umfassen In-Vitro-Diagnosegeräte (IVD-Geräte).

Diese Geräte dürfen auch außerhalb von Laboratorien eingesetzt werden, z. B. können Selbsttest-IVD-Geräte im Haushalt benutzt werden.

d) Zubehör, das zusammen mit den angegebenen Geräten benutzt wird (z. B. Handhabungseinrichtungen für die Proben).

PS-A.1.1.3 Recheneinrichtungen

Dieser Anhang gilt für STROMVERSORGUNGEN, wenn diese mit Computern, Prozessoren usw. eingesetzt werden, die Teil des Gerätes innerhalb des Anwendungsbereiches von IEC 61010-1:2001 sind oder die speziell für den Gebrauch in Verbindung mit einem solchen Gerät ausgelegt sind.

ANMERKUNG Computer und ähnliche Geräte innerhalb des Anwendungsbereiches von IEC 60950:1999 oder IEC 60950-1:2001, die die zutreffenden Anforderungen erfüllen, werden als geeignet für den Einsatz mit Geräten innerhalb des Anwendungsbereiches von IEC 61010-1:2001 betrachtet. Einige der Anforderungen in IEC 60950:1999 oder IEC 60950-1:2001 an die Beständigkeit gegen Feuchtigkeit und Flüssigkeiten sind jedoch weniger streng als in IEC 61010-1:2001. Wenn Gefährdungen durch Feuchtigkeit oder Flüssigkeiten Geräte beeinträchtigen könnten, die IEC 60950:1999 oder IEC 60950-1:2001 entsprechen, und mit Geräten benutzt werden, die IEC 61010-1:2001 entsprechen, sollten die Bedienungsanleitungen jede zusätzlich erforderliche Vorsichtsmaßnahme festlegen.

PS-A.1.3 Nachweis

Dieser Anhang legt mit Sicht- und Typprüfung auch Nachweisverfahren dafür fest, dass die STROMVERSORGUNG die Anforderungen von IEC 61010-1:2001 erfüllt.

ANMERKUNG Anforderungen an STÜCKPRÜFUNGEN sind im [Anhang PS-A.F](#) angegeben.

PS-A.1.4 Umgebungsbedingungen

PS-A.1.4.1 Normale Umgebungsbedingungen

Dieser Anhang gilt für STROMVERSORGUNGEN, die mindestens unter den folgenden Bedingungen als sicher ausgelegt sind:

- a) Anwendung in Innenräumen;
- b) Höhe bis 2 000 m;

- c) Umgebungstemperatur 5 °C bis 40 °C;
- d) höchste relative Luftfeuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C, die linear sinkt auf 50 % relative Luftfeuchte bei 40 °C;
- e) Spannungsschwankungen des Stromversorgungsnetzes bis ± 10 % der Nennspannung;
- f) transiente Überspannungen, die gewöhnlich im Stromversorgungsnetz auftreten;

ANMERKUNG Der normale Pegel der transienten Überspannungen ist die Stehstoßspannungs-(Überspannungs-)kategorie II von IEC 60664-1:2002.

- g) zutreffender Bemessungs-VERSCHMUTZUNGSGRAD.

PS-A.1.4.2 Erweiterte Umgebungsbedingungen

Dieser Anhang gilt für STROMVERSORGUNGEN, die nicht nur unter den in PS-A.1.4.1 angegebenen Bedingungen als sicher ausgelegt sind, sondern auch unter den folgenden Bedingungen, für die die STROMVERSORGUNG vom Hersteller bemessen ist:

- a) Anwendung im Freien;
- b) Höhen über 2 000 m;
- c) Umgebungstemperaturen unter 5 °C oder über 40 °C;
- d) relative Luftfeuchte über den in PS-A.1.4.1 festgelegten Werten;
- e) Spannungsschwankungen des Stromversorgungsnetzes überschreiten ± 10 % der Nennspannung.

PS-A.2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

Es gilt Anhang PS-P mit folgenden Ergänzungen:

IEC 60027 (alle Teile), *Letter symbols to be used in electrical technology*.

IEC 60270:2000, *High-voltage test techniques – Partial discharge measurements*.

IEC 60309 (alle Teile), *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes*.

IEC 60445:1999, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of equipment terminals and of terminations of certain designated conductors, including general rules for an alphanumeric system*.

IEC 60447:2004, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Actuating principles*.

IEC 60529:2001, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*.

IEC 60664-1:2002, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*.

IEC 60707:1999, *Flammability of solid non metallic materials when exposed to flame sources – List of test methods*¹.

IEC 61010-1:2001, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements*.

¹ Dieses Dokument wurde von den Dokumenten IEC 60695-11-10 und IEC 60695-11-20 (2003) ersetzt.

PS-A.3 Begriffe

Wenn es nicht anders festgelegt ist, sind die Werte der „Spannung“ und des „Stromes“ die Effektivwerte einer (eines) Wechsel-, Gleich- oder zusammengesetzten Spannung (Stromes).

Begriffe in alphabetischer Reihenfolge der Substantive

ABDECKUNG	PS-A.3.2.5
ANSCHLUSS	PS-A.3.2.1
ANSCHLUSS, FUNKTIONSERD-	PS-A.3.2.2
ANSCHLUSS, SCHUTZLEITER-	PS-A.3.2.3
BEDINGUNG, EINZELFEHLER-	PS-A.3.5.11
BEDINGUNG, NORMALE	PS-A.3.5.10
BEMESSUNGSDATEN	PS-A.3.3.2
BEMESSUNGSWERT	PS-A.3.3.1
BENUTZER	PS-A.3.5.12
GEFÄHRLICH AKTIV	PS-A.3.5.3
STANDORT, FEUCHTER	PS-A.3.5.14
STELLE, ZUSTÄNDIGE	PS-A.3.5.13
STROMVERSORGUNGEN, FEST ANGEBRACHTE	PS-A.3.1.1
VERSCHMUTZUNG	PS-A.3.6.5
VERSCHMUTZUNGSGRAD	PS-A.3.6.6
VERSCHMUTZUNGSGRAD 1	PS-A.3.6.6.1
VERSCHMUTZUNGSGRAD 2	PS-A.3.6.6.2
VERSCHMUTZUNGSGRAD 3	PS-A.3.6.6.3

PS-A.3.1.1

FEST ANGEBRACHTE STROMVERSORGUNGEN

STROMVERSORGUNGEN, die auf einer Haltevorrichtung angebracht oder in einer anderen Weise fest an einer bestimmten Stelle montiert sind

[IEV 826-16-07, modifiziert]

PS-A.3.2.1

ANSCHLUSS

Bauteil, das für die Verbindung einer STROMVERSORGUNG mit außerhalb befindlichen Leitern vorgesehen ist

[IEV 151-12-12, modifiziert]

ANMERKUNG ANSCHLUSSSTELLEN können einen oder mehrere Kontakte enthalten, so dass zu diesem Begriff auch Buchsen, Steckverbinder usw. gehören.

PS-A.3.2.2

FUNKTIONSERDANSCHLUSS

ANSCHLUSS, mit dem eine elektrische Verbindung direkt zu einem Punkt der Mess-, Steuer- oder Regelschaltung oder zu einer Abschirmung hergestellt wird und der zur Erdung zu Funktionszwecken und nicht aus Sicherheitszwecken vorgesehen ist

PS-A.3.2.3

SCHUTZLEITERANSCHLUSS

ANSCHLUSS, der aus Sicherheitsgründen an leitende Teile einer STROMVERSORGUNG angeschlossen ist und der für die Verbindung zu einem äußeren Schutzerdungssystem vorgesehen ist

PS-A.3.2.5

ABDECKUNG

Teil, das Schutz gegen direktes Berühren aus allen üblichen Zugriffsrichtung gewährt

ANMERKUNG Gehäuse und Abdeckungen können Schutz gegen die Ausbreitung eines Brandes darstellen (siehe [PS-A.9.2.1 b\)](#)).

PS-A.3.3.1

BEMESSUNGSWERT

im Allgemeinen vom Hersteller angegebener quantitativer Wert für einen festgelegten Betriebszustand einer STROMVERSORUNGSKOMPONENTE oder einer EIGENSTÄNDIGEN STROMVERSORUNG

[IEV 151-16-08, modifiziert]

PS-A.3.3.2

BEMESSUNGSDATEN

Gesamtheit der BEMESSUNGSWERTE und Betriebsbedingungen

[IEV 151-16-11]

PS-A.3.5.3

GEFÄHRLICH AKTIV

Fähigkeit der Auslösung eines elektrischen Schlages oder einer elektrischen Verbrennung unter NORMALEN BEDINGUNGEN oder EINZELFEHLERBEDINGUNGEN

ANMERKUNG Siehe [PS-A.6.3.1 a\)](#) und [b\)](#) für Werte, die für NORMALE BEDINGUNGEN gelten, und [PS-A.6.3.2 a\)](#) und [b\)](#) für höhere Werte, die für EINZELFEHLERBEDINGUNGEN geeignet sind.

PS-A.3.5.10

NORMALE BEDINGUNG

Bedingung, unter der alle Mittel zum Schutz gegen GEFÄHRDUNGEN funktionsfähig sind

PS-A.3.5.11

EINZELFEHLERBEDINGUNG

Bedingung, unter der ein Mittel zum Schutz gegen GEFÄHRDUNGEN defekt ist oder ein Fehler vorliegt, der eine GEFÄHRDUNG verursachen könnte

ANMERKUNG Wenn eine EINZELFEHLERBEDINGUNG unvermeidlich eine andere EINZELFEHLERBEDINGUNG hervorruft, werden die beiden Fehlerbedingungen als eine EINZELFEHLERBEDINGUNG betrachtet.

PS-A.3.5.12

BENUTZER

Person, die die STROMVERSORUNG für ihren vorgesehenen Zweck betätigt

ANMERKUNG Der BENUTZER sollte für diesen Zweck eine angemessene Schulung erhalten haben.

PS-A.3.5.13

ZUSTÄNDIGE STELLE

Person oder Gruppe, die für die Anwendung und Wartung der STROMVERSORUNG verantwortlich ist und dafür, dass die BENUTZER ausreichend geschult sind

PS-A.3.5.14

FEUCHTER STANDORT

Standort, an dem Wasser oder andere leitende Flüssigkeiten vorhanden sein und aufgrund der Benetzung des Kontaktes zwischen dem menschlichen Körper und dem Gerät oder der Benetzung des Kontaktes zwischen dem menschlichen Körper und der Umgebung eine verringerte Impedanz des menschlichen Körpers verursachen können

PS-A.3.6.5

VERSCHMUTZUNG

Anlagerung von Fremdstoffen, Feststoffen, Flüssigkeiten oder Gasen (ionisierten Gasen), die eine Verringerung der Spannungsfestigkeit oder des spezifischen Oberflächenwiderstandes hervorrufen kann

PS-A.3.6.6**VERSCHMUTZUNGSGRAD**

zur Ermittlung von Abständen sind in der Mikroumgebung folgende VERSCHMUTZUNGSGRAD festgelegt

PS-A.3.6.6.1**VERSCHMUTZUNGSGRAD 1**

es tritt keine VERSCHMUTZUNG oder nur trockene, nicht leitende VERSCHMUTZUNG auf. Die VERSCHMUTZUNG hat keinen Einfluss.

PS-A.3.6.6.2**VERSCHMUTZUNGSGRAD 2**

gewöhnlich tritt nur nicht leitende VERSCHMUTZUNG auf. Es muss jedoch eine zeitweilige Leitfähigkeit, die durch Kondensation verursacht wird, erwartet werden.

PS-A.3.6.6.3**VERSCHMUTZUNGSGRAD 3**

es tritt eine leitende VERSCHMUTZUNG auf oder eine trockene, nicht leitende VERSCHMUTZUNG, die durch erwartete Kondensation leitfähig wird

ANMERKUNG Unter diesen Bedingungen werden STROMVERSORGUNGEN gewöhnlich gegen direktes Sonnenlicht, Niederschlag und Winddruck geschützt, es wird jedoch weder die Temperatur noch die Feuchtigkeit geregelt.

PS-A.4.3.1 Umgebungsbedingungen

Wenn es in dieser Norm nicht anders festgelegt ist, müssen am Prüfort folgende Umgebungsbedingungen vorliegen:

- a) eine Temperatur von 15 °C bis 35 °C;
- b) eine relative Luftfeuchte von höchstens 75 %, aber innerhalb der Grenzwerte von [PS-A.1.4.1 d\)](#);
- c) ein Luftdruck von 75 kPa bis 106 kPa;
- d) kein Raureif, Tau, Tropfwasser, Regen, Sonnenstrahlung usw.

PS-A.4.3.2.8 Verbindungen

Die STROMVERSORGUNG muss für den vorgesehenen Zweck angeschlossen werden oder nicht angeschlossen sein.

PS-A.4.4.2.2 Schutzleiter

Der Schutzleiter muss unterbrochen werden außer bei fest angeschlossenen STROMVERSORGUNGEN oder STROMVERSORGUNGEN mit einem Steckverbinder nach der Normenreihe IEC 60309.

PS-A.4.4.2.8 STROMVERSORGUNGEN für mehrere Versorgungsarten

STROMVERSORGUNGEN, die für den Betrieb mit mehr als einer Versorgungsart ausgelegt sind, müssen gleichzeitig an diese Versorgungsarten angeschlossen werden, es sei denn, dies ist aufgrund der Konstruktion unmöglich.

PS-A.4.4.3 Prüfdauer

PS-A.4.4.3.1 *Die STROMVERSORGUNG muss solange betrieben werden, bis eine weitere Änderung durch den eingeführten Fehler unwahrscheinlich ist. Jede Prüfung ist in der Regel auf 1 h begrenzt, da sich ein Folgefehler aus einem EINZELFEHLER gewöhnlich in dieser Zeit zeigt. Falls es Anzeichen für die mögliche Gefahr eines elektrischen Schlages, die Ausbreitung eines Brandes oder die Verletzung von Personen gibt, muss die Prüfung solange fortgesetzt werden, bis eine dieser GEFÄHRDUNGEN eintritt, oder höchstens 4 h, wenn davor keine GEFÄHRDUNG eintritt.*

PS-A.4.4.3.2 Wenn eine Vorrichtung eingebaut ist, die den Strom während des Betriebs unterbricht oder begrenzt, um die Temperatur von leicht berührbaren Teilen zu begrenzen, muss die von der STROMVERSORGUNG erreichte Temperatur gemessen werden, unabhängig davon, ob die Vorrichtung angesprochen hat oder nicht.

PS-A.4.4.3.3 Wenn ein Fehler durch Auslösen einer Sicherung beendet wird und wenn die Sicherung nicht innerhalb von etwa 1 s ausgelöst wird, muss der Strom durch die Sicherung unter der entsprechenden Fehlerbedingung gemessen werden. Mit der Auswertung der Ansprechdauer/Strom-Kurve wird ermittelt, ob der Mindestansprechstrom der Sicherung erreicht oder überschritten wird und wie lange es bis zum Auslösen der Sicherung dauert. Der Strom durch die Sicherung kann in Abhängigkeit der Zeit schwanken.

Wenn bei der Prüfung der Mindestansprechstrom der Sicherung nicht erreicht wird, muss die STROMVERSORGUNG für eine Dauer betrieben werden, die der größten Schmelzdauer entspricht, oder ununterbrochen für die in [PS-A.4.4.3.1](#) angegebene Dauer.

PS-A.4.4.4 Konformität nach Einführung von gestörtem Betrieb

PS-A.4.4.4.1 Nach Einführung eines Einzelfehlers wird wie folgt die Erfüllung der Anforderungen an den Schutz gegen elektrischen Schlag nachgeprüft:

- a) mit den Messungen nach [PS-A.6.3.2 a\)](#) und [b\)](#) zum Nachweis, dass keine berührbaren leitenden Teile GEFÄHRlich AKTIV geworden sind;
- b) mit einer Spannungsprüfung an der DOPPELTEN oder VERSTÄRKTEN ISOLIERUNG zum Nachweis, dass noch ein Schutzpegel durch Isolierung besteht. Die Spannungsprüfung erfolgt nach [PS-A.6.8](#) (ohne Konformitätsvorbehandlung) mit der Prüfspannung für BASISISOLIERUNG;
- c) mit Temperaturmessung der Transformatorwicklungen, wenn der Schutz gegen elektrische GEFÄHRDUNGEN durch DOPPELTE oder VERSTÄRKTE ISOLIERUNG innerhalb des Transformators erreicht wird. Die in [5.3](#) des Hauptteils der vorliegenden Norm angegebenen Temperaturen ([RD, 5.3.8.1](#)) dürfen nicht überschritten werden.

PS-A.4.4.4.2 Die Erfüllung der Anforderungen an den Wärmeschutz wird durch Ermittlung der Temperatur der Außenfläche des GEHÄUSES und der leicht berührbaren Teile nachgewiesen.

Außer bei erwärmten Flächen von Heizgeräten darf die Temperatur dieser Teile bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C oder der höchsten BEMESSUNGS-Umgebungstemperatur, falls diese höher ist, 105 °C nicht überschreiten.

Diese Temperatur wird durch Messung der Übertemperaturen der Oberfläche oder des Teils und Addition zu 40 °C oder zur größten BEMESSUNGS-Umgebungstemperatur, falls diese höher ist, ermittelt.

PS-A.4.4.4.3 Die Erfüllung der Anforderungen an den Schutz gegen die Ausbreitung eines Brandes wird nachgewiesen, indem die STROMVERSORGUNG auf weißes Fließpapier auf einer Weichholzfläche gestellt und mit Gaze bedeckt wird. Auf die Fläche, auf der die STROMVERSORGUNG steht, dürfen kein geschmolzenes Metall, keine brennende Isolierung, keine glühenden Teile usw. fallen und das Fließpapier oder die Gaze dürfen nicht verkohlen, verglühen oder verbrennen. Wenn keine GEFÄHRDUNG daraus entstehen kann, darf das Schmelzen von Isolierstoff vernachlässigt werden.

PS-A.4.4.4.4 Die Erfüllung der Anforderungen an den Schutz gegen andere GEFÄHRDUNGEN wird nachgewiesen, wie in [PS-A.7.1](#), [PS-A.8](#), [PS-A.11.5](#), [PS-A.11.6](#), [PS-A.13.2.2](#) und [PS-A.14.5](#) festgelegt.

PS-A.5.1.1 Allgemeines

Buchstabensymbole für Größen und Einheiten müssen der Normenreihe IEC 60027 entsprechen. Grafische Symbole müssen, soweit zutreffend, [Tabelle PS-A1](#) entsprechen. Für Symbole gibt es keine farblichen Anforderungen. Grafische Symbole müssen in der Dokumentation erläutert werden.

ANMERKUNG Aufschriften sollten sich nicht auf dem Boden der STROMVERSORGUNG befinden, es sei denn, der Platz ist begrenzt.

Die Erfüllung der Anforderungen wird durch Besichtigen nachgewiesen.

PS-A.5.1.3 Stromversorgungsnetz

Die STROMVERSORGUNG muss folgende Aufschriften tragen:

- a) Art der Versorgung
 - 1) BEMESSUNGStromfrequenz oder -frequenzbereich;
 - 2) Gleichstrom: Symbol 1 aus [Tabelle PS-A1](#);

ANMERKUNG 1 Zur Information sind folgende Aufschriften nützlich:

- STROMVERSORGUNGEN für Wechselstrom mit Symbol 2 aus [Tabelle PS-A1](#);
- STROMVERSORGUNGEN für Wechsel- und Gleichstrom mit Symbol 3 aus [Tabelle PS-A1](#);
- STROMVERSORGUNGEN für Drehstromversorgung mit Symbol 4 aus [Tabelle PS-A1](#);

- b) BEMESSUNGSwert(e) der Versorgungsspannung(en) oder BEMESSUNGSbereich der Versorgungsspannung(en);

ANMERKUNG 2 Schwankungen der Bemessungsspannung dürfen auch in der Aufschrift enthalten sein.

- c) die größte BEMESSUNGSleistung in Watt (Wirkleistung) oder Volt-Ampere (Scheinleistung) oder der größte BEMESSUNGS-Eingangstrom, wenn das gesamte Zubehör oder Einschubmodule angeschlossen sind. Wenn die STROMVERSORGUNG in mehr als einem Spannungsbereich eingesetzt werden kann, müssen in der Aufschrift für jeden Spannungsbereich einzelne Werte angegeben sein, es sei denn, die größten und kleinsten Werte weichen höchstens 20 % vom Mittelwert ab;
- d) STROMVERSORGUNGEN, bei denen der Benutzer verschiedene BEMESSUNGS-Versorgungsspannungen einstellen kann, müssen mit einer Spannungsanzeige für die eingestellte Spannung ausgerüstet sein. Bei tragbaren STROMVERSORGUNGEN muss die Anzeige von außen sichtbar sein. Wenn die STROMVERSORGUNG so aufgebaut ist, dass die Einstellung der Versorgungsspannung ohne Verwendung von WERKZEUGEN verändert werden kann, muss die Veränderung der Einstellung auch die Veränderung der Anzeige bewirken;
- e) zusätzliche Netzsteckdosen, die genormte Netzstecker aufnehmen können, müssen mit der Spannung beschriftet sein, falls sich diese von der Netzversorgungsspannung unterscheidet. Wenn die Steckdose nur für bestimmte Geräte vorgesehen ist, muss die Aufschrift die vorgesehenen Geräte kennzeichnen. Falls das nicht der Fall ist, muss die Aufschrift den größten BEMESSUNGSSTROM oder die größte Bemessungsleistung beinhalten, oder Symbol 14 aus [Tabelle PS-A1](#) muss neben der Steckdose angebracht sein und genaue Einzelheiten müssen in der Dokumentation enthalten sein.

Die Erfüllung der Anforderungen an die Aufschriften nach PS-A.5.1.3 c) wird durch Besichtigen und durch Messung der Leistung oder des Eingangstromes nachgewiesen. Die Messung wird durchgeführt, nachdem der Strom einen stationären Wert erreicht hat (gewöhnlich nach 1 min), um jeden Anfangseinschaltstoßstrom auszuschließen. Die STROMVERSORGUNG muss im Zustand der größten Leistungsaufnahme betrieben werden. Transienten werden vernachlässigt. Der gemessene Wert darf den in der Aufschrift enthaltenen Wert um höchstens 10 % überschreiten.

Tabelle PS-A1 – Symbole

Nr.	Symbol	Dokument	Beschreibung
1		IEC 60417, Nr. 5031	Gleichstrom
2		IEC 60417, Nr. 5032	Wechselstrom
3		IEC 60417, Nr. 5033	Gleich- und Wechselstrom
4		IEC 60417, Nr. 5032-1	Dreiphasenwechselstrom
5		IEC 60417, Nr. 5017	Erdanschluss
6		IEC 60417, Nr. 5019	Schutzleiteranschluss
7		IEC 60417, Nr. 5020	Gehäuse- oder Masseanschluss
8		IEC 60417, Nr. 5021	Potentialausgleich
9		IEC 60417, Nr. 5007	Ein (Stromversorgung)
10		IEC 60417, Nr. 5008	Aus (Stromversorgung)
11		IEC 60417, Nr. 5172	Stromversorgung wird durch doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt
12			Achtung, Gefahr eines elektrischen Schlages Oder Anwendung von IEC 60417, Nr. 5036
13		IEC 60417, Nr. 5041	Achtung, heiße Fläche
14		ISO 7000-0434B	Achtung, Gefahr (siehe Anmerkung)
15		IEC 60417, Nr. 5268	Ein-Stellung einer Drucktaste mit zwei stabilen Zuständen
16		IEC 60417, Nr. 5269	Aus-Stellung einer Drucktaste mit zwei stabilen Zuständen

ANMERKUNG Siehe [PS-A.5.4.1](#), wo Hersteller zu dem Hinweis aufgefordert werden, dass in allen Fällen bei Angabe dieses Symbols die Dokumentation hinzugezogen werden muss.

PS-A.5.1.5 ANSCHLUSSSTELLEN, Verbindungen und Betätigungseinrichtungen

Falls es aus Sicherheitsgründen erforderlich ist, muss eine Anzeige für den Zweck von ANSCHLUSSSTELLEN, Steckverbindungen, Betätigungseinrichtungen und Anzeigen einschließlich aller ANSCHLUSSSTELLEN für Fluide wie Gas, Wasser und Drainage vorhanden sein. Wenn ausreichend Platz vorhanden ist, darf Symbol 14 von [Tabelle PS-A1](#) verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Weitere Informationen siehe [IEC 60445:1999](#) und [IEC 60447:2004](#).

ANMERKUNG 2 Einzelne Steckerstifte von mehrpoligen Steckverbindern brauchen nicht beschriftet zu werden.

PS-A.5.1.5.1 ANSCHLUSSSTELLEN

ANSCHLUSSSTELLEN für die Verbindung mit dem Stromversorgungsnetz müssen erkennbar sein.

Folgende ANSCHLUSSSTELLEN müssen folgendermaßen beschriftet werden:

- FunktionserdANSCHLUSSSTELLEN mit Symbol 5 von [Tabelle PS-A1](#);
- SCHUTZLEITERANSCHLUSSSTELLEN mit Symbol 6 von [Tabelle PS-A1](#) außer wenn der SCHUTZLEITERANSCHLUSS Teil eines zugelassenen Netzgerätesteckers ist. Das Symbol muss nahe am oder direkt am ANSCHLUSS angebracht sein;
- ANSCHLUSSSTELLEN von Mess-, Steuer- und Regelkreisen, die nach [PS-A.6.6.3](#) an berührbare leitende Teile angeschlossen werden dürfen, mit Symbol 7 von [Tabelle PS-A1](#), wenn diese Verbindung nicht offensichtlich ist;

ANMERKUNG Dieses Symbol darf auch in der Hinsicht als Warnsymbol betrachtet werden, dass es anzeigt, dass keine GEFÄHRliche Spannung an den ANSCHLUSS angeschlossen werden darf. Das Symbol sollte auch verwendet werden, wenn die Wahrscheinlichkeit besteht, dass der BENUTZER eine derartige Verbindung unabsichtlich herstellt.

- ANSCHLUSSSTELLEN, die aus dem Inneren des Gerätes gespeist werden und die GEFÄHRlich AKTIV sind, mit dem Spannungs-, Strom-, Ladungs- oder Energiewert oder -bereich oder mit Symbol 14 von [Tabelle PS-A1](#). Diese Anforderung gilt nicht für genormte Netzsteckdosen;
- berührbare FUNKTIONSERDANSCHLUSSSTELLEN, die mit berührbaren leitenden Teilen verbunden sind, mit einer Kennzeichnung, dass dieser Fall vorliegt, es sei denn, es ist offensichtlich. Symbol 8 von [Tabelle PS-A1](#) ist für diese Aufschrift zulässig.

Die Erfüllung der Anforderungen wird durch Besichtigen nachgewiesen.

PS-A.5.1.8 Anschlusskästen für Feldkabel

Wenn die ANSCHLUSS- oder GEHÄUSEtemperatur eines ANSCHLUSSkastens oder -raumes für Feldkabel bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C oder der höchsten BEMESSUNGS-Umgebungstemperatur, falls diese höher ist, und unter NORMALEN BEDINGUNGEN 60 °C überschreitet, muss eine Aufschrift für die MindesttemperaturBEMESSUNG für das an den ANSCHLUSS anzuschließende Kabel vorhanden sein. Die Aufschrift muss vor und während der Verbindung sichtbar sein oder sich neben dem ANSCHLUSS befinden.

Im Zweifelsfall wird die Erfüllung der Anforderungen durch die Messung nach [PS-A.10.3 a\)](#) und gegebenenfalls durch Besichtigen der Aufschriften nachgewiesen.

PS-A.5.2 Warnaufschriften

Warnaufschriften müssen sichtbar sein, wenn die EIGENSTÄNDIGE STROMVERSORGUNG für den bestimmungsgemäßen Betrieb bereit ist (gilt nicht für STROMVERSORUNGSKOMPONENTEN). Wenn die Warnung für ein bestimmtes Teil der EIGENSTÄNDIGEN STROMVERSORGUNG gilt, muss die Aufschrift auf oder neben diesem Teil angebracht werden.

Die Größe der Warnaufschriften muss folgende Anforderungen erfüllen:

- a) Symbole müssen mindestens 2,75 mm groß sein. Text muss mindestens 1,5 mm groß sein und in einer Kontrastfarbe zum Hintergrund ausgeführt sein.
- b) Symbole oder Texte, die in ein Material eingepresst, eingeprägt oder eingraviert sind, müssen mindestens 2,0 mm groß sein. Wenn sie nicht in einer Kontrastfarbe ausgeführt sind, müssen sie eine Vertiefung oder Erhöhung von mindestens 0,5 mm aufweisen.

Wenn es für die ZUSTÄNDIGE STELLE oder den BENUTZER zur Aufrechterhaltung der Schutzfunktionen der STROMVERSORGUNG erforderlich ist, das Bedienhandbuch hinzuzuziehen, muss die STROMVERSORGUNG mit Symbol 14 von [Tabelle PS-A1](#) beschriftet sein. Symbol 14 muss nicht bei Symbolen verwendet werden, die im Handbuch erläutert sind.

Wenn die Bedienungsanleitung angibt, dass ein BENUTZER mit einem Werkzeug Zugang zu einem Teil erlangen darf, das beim bestimmungsgemäßen Gebrauch GEFÄHRlich AKTIV sein kann, muss eine Warnaufschrift angebracht sein, die angibt, dass die STROMVERSORGUNG vor dem Zugang von GEFÄHRlichen Spannungen getrennt oder abgeschaltet werden muss.

Warnaufschriften sind in [PS-A.5.1.3](#), [PS-A.5.1.5](#), [PS-A.5.1.5.1 c\)](#), [PS-A.6.1.2 b\)](#), [PS-A.6.6.2](#), [PS-A.10.1](#) und [PS-A.13.2.2](#) festgelegt.

Die Erfüllung der Anforderungen wird durch Besichtigen nachgewiesen.

PS-A.5.3 Haltbarkeit von Aufschriften

Aufschriften nach [PS-A.5.1.3](#), [Tabelle PS-A1](#), [PS-A.5.1.5](#), [PS-A.5.1.5.1](#), [PS-A.5.1.8](#) und [PS-A.5.2](#) müssen unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen deutlich und lesbar bleiben und den Wirkungen der vom Hersteller angegebenen Reinigungsmittel standhalten.

Die Erfüllung der Anforderungen wird nachgewiesen durch Besichtigen und mit Durchführung der nachfolgenden Prüfung der Haltbarkeit von Aufschriften auf der Außenseite der STROMVERSORGUNG. Die Aufschriften werden ohne übermäßigen Druck 30 s von Hand mit einem Tuch gerieben, das mit dem festgelegten Reinigungsmittel (oder, falls keine Festlegung vorliegt, mit Isopropylalkohol) getränkt ist.

Nach dieser Behandlung müssen die Aufschriften deutlich lesbar sein und aufgeklebte Beschriftungen dürfen sich nicht abgelöst oder an den Kanten aufgerollt haben.

PS-A.5.4 Dokumentation

PS-A.5.4.1 Allgemeines

STROMVERSORGUNGEN müssen aus Sicherheitsgründen mit folgender Dokumentation ausgestattet sein:

- a) vorgesehene Anwendung der STROMVERSORGUNG;
- b) technische Spezifikation;
- c) Bedienungsanleitung;
- d) Name und Adresse des Herstellers oder Lieferanten, von dem technische Unterstützung erhalten werden kann;
- e) die Informationen nach [PS-A.5.4.2 bis PS-A.5.4.5](#), wenn sie für STROMVERSORGUNGEN gelten;
- f) gilt nicht für STROMVERSORGUNGEN;
- g) gilt nicht für STROMVERSORGUNGEN.

Falls zutreffend, müssen Warnhinweise und eine eindeutige Erläuterung der auf der STROMVERSORGUNG angebrachten Warnsymbole in der Dokumentation enthalten oder dauerhaft und lesbar auf der STROMVERSORGUNG angebracht sein. Vor allem muss eine Aussage darüber enthalten sein, dass die Dokumentation in allen Fällen hinzugezogen werden muss, in denen Symbol 14 von [Tabelle PS-A1](#) verwendet wird, um die Art der möglichen Gefährdung und alle auszuführenden Handlungen zu ermitteln.

Die Erfüllung der Anforderungen wird durch Besichtigen nachgewiesen.

PS-A.5.4.2 Bemessungsdaten der Stromversorgung

Die Dokumentation muss Folgendes enthalten:

- a) Versorgungsspannung oder -spannungsbereich, Frequenz oder Frequenzbereich sowie Leistungs- oder StromBEMESSUNGSDATEN;
- b) Beschreibung aller Ein- und Ausgangsanschlussstellen;
- c) Bemessungsdaten der Isolierung äußerer Stromkreise, die für Einzelfehlerbedingungen ausgelegt sind, wenn solche Stromkreise nirgends berührbar sind (siehe [PS-A.6.6.2](#));
- d) eine Aussage über den Bereich der Umgebungsbedingungen, für die das Gerät ausgelegt ist (siehe [PS-A.1.4](#));
- e) eine Aussage über den Schutzgrad, wenn das Gerät nach [IEC 60529:2001](#) bemessen ist.

Die Erfüllung der Anforderungen wird durch Besichtigen nachgewiesen.

PS-A.5.4.3 Errichtung der Stromversorgung

Die Dokumentation muss Errichtungsanweisungen und spezielle Anweisungen zur Inbetriebnahme enthalten (Beispiele sind nachfolgend aufgeführt) und, falls es für die Sicherheit erforderlich ist, Warnungen vor Gefährdungen, die bei der Errichtung oder Inbetriebnahme der Stromversorgung auftreten können:

- a) Anforderungen an Zusammenbau, Standort und Montage;
- b) Anweisungen für die Schutzerdung;
- c) Verbindung zur Versorgung;
- d) für fest angeschlossene Stromversorgungen:
 - 1) Verkabelungsanforderungen für die Versorgung;
 - 2) Anforderungen an äußere Trenn- oder Leistungsschalter (siehe [Abschnitt 3](#) des Hauptteils dieser Norm ([RD, 3.4.3](#))) und äußere Überstromschutzeinrichtungen (siehe [2.7](#) dieser Norm ([RD, 2.7.1](#))) und eine Empfehlung, dass sich der Trenn- oder Leistungsschalter nahe der Stromversorgung befinden muss;
- e) Belüftungsanforderungen;
- f) Anforderungen an spezielle Versorgungen wie z. B. Luft, Kühlflüssigkeit;
- g) nicht zutreffend für Stromversorgungen;
- h) nicht zutreffend für Stromversorgungen;
- i) nicht zutreffend für Stromversorgungen.

Die Erfüllung der Anforderungen wird durch Besichtigen nachgewiesen.

PS-A.5.4.4 Betrieb der Stromversorgung

Die Bedienungsanleitung muss gegebenenfalls enthalten:

- a) Beschreibung der Betätigungseinrichtungen und deren Gebrauch in allen Betriebszuständen;
- b) eine Anweisung darüber, dass die Stromversorgung nicht so aufgestellt werden darf, dass die Betätigung der Trenneinrichtung erschwert wird;
- c) Anweisungen für die Verbindung mit anderen Einrichtungen einschließlich der Angabe der abnehmbaren Teile und aller speziellen Materialien;
- d) Festlegungen über Grenzwerte für Aussetzbetrieb;
- e) eine Erläuterung der auf der Stromversorgung angebrachten Sicherheitssymbole;
- f) nicht zutreffend;
- g) nicht zutreffend;
- h) nicht zutreffend;

i) nicht zutreffend.

In den Anweisungen muss eine Aussage darüber vorhanden sein, dass bei Einsatz der STROMVERSORGUNG in einer anderen Weise als vom Hersteller festgelegt der von der STROMVERSORGUNG gelieferte Schutz beeinträchtigt sein kann.

Die Erfüllung der Anforderungen wird durch Besichtigen nachgewiesen.

PS-A.5.4.5 Wartung der Stromversorgung

Anweisungen für die ZUSTÄNDIGE STELLE hinsichtlich einer für die Sicherheit erforderlichen vorbeugenden Wartung und Kontrolle müssen ausreichend genau angegeben werden.

ANMERKUNG Die Anweisungen sollten die ZUSTÄNDIGE STELLE auf alle Prüfungen hinweisen, mit denen nachgewiesen werden kann, dass sich die STROMVERSORGUNG noch in einem sicheren Zustand befindet. Sie sollten auch eine Warnung gegen die Wiederholung von Prüfungen der vorliegenden Norm enthalten, die die STROMVERSORGUNG zerstören könnte und den Schutz gegen GEFÄHRDUNGEN herabsetzen könnte.

Bei STROMVERSORGUNGEN mit austauschbaren BATTERIEN muss der spezielle Batterietyp angegeben sein.

Der Hersteller muss alle Teile angeben, die nur vom Hersteller oder seinem Bevollmächtigten geprüft oder geliefert werden dürfen.

Die BEMESSUNGSDATEN und Kennwerte von austauschbaren Sicherungen müssen angegeben sein.

Die Erfüllung der Anforderungen wird durch Besichtigen nachgewiesen.

PS-A.6.1.2 Ausnahmen (vom Schutz gegen elektrischen Schlag)

Wenn aus betriebstechnischen Gründen nicht zu verhindern ist, dass folgende Teile sowohl berührbar als auch GEFÄHRlich AKTIV sind, ist es zulässig, dass sie vom BENUTZER beim bestimmungsgemäßen Gebrauch berührbar sind, während sie GEFÄHRlich AKTIV sind:

- a) Teile von Lampen und Lampenfassungen nach Entfernung der Lampe;
- b) Teile, die vom BENUTZER ausgetauscht werden können (zum Beispiel BATTERIEN) und die während des Austausches oder einer anderen Tätigkeit des BENUTZERS GEFÄHRlich AKTIV sein können, aber nur, wenn sie ausschließlich mit einem WERKZEUG berührbar sind und eine Warnaufschrift tragen (siehe [PS-A.5.2](#));
- c) einrastende und verschraubte MESSANSCHLUSSSTELLEN einschließlich ANSCHLUSSSTELLEN, für die kein WERKZEUG erforderlich ist.

Wenn ein Teil in a) oder b) durch einen inneren Kondensator aufgeladen wird, dürfen diese 10 s nach Unterbrechung der Versorgung nicht mehr GEFÄHRlich AKTIV sein.

Wenn ein Aufladen durch einen inneren Kondensator erfolgt, wird die Erfüllung der Anforderungen durch die Messungen nach [PS-A.6.3](#) nachgewiesen, um sicherzustellen, dass die Pegel von [2.4](#) der vorliegenden Norm ([RD, 2.4.2](#)) nicht überschritten werden.

PS-A.6.2.2 Öffnungen über gefährlich aktiven Teilen

Ein Metallprüfstift, der 100 mm lang ist und einen Durchmesser von 4 mm besitzt, wird in alle Öffnungen über GEFÄHRlich AKTIVEN Teilen eingeführt. Der Prüfstift wird frei hängen gelassen und bis zu 100 mm eingeführt. Die weiteren Sicherheitsmaßnahmen nach [PS-A.6.5.1.1](#), [PS-A.6.5.1.2](#), [PS-A.6.5.1.3](#), [PS-A.6.5.2](#) und [PS-A.6.5.4](#) zum Schutz bei EINZELFEHLERBEDINGUNGEN sind nicht erforderlich, es sei denn, ein Teil ist nur mit dieser Prüfung zugänglich. Diese Prüfung wird nicht für ANSCHLUSSSTELLEN angewendet.