

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61204-7

Première édition
First edition
2006-07

**Alimentations basse tension,
sortie continue –**

**Partie 7:
Exigences de sécurité**

**Low-voltage power supplies,
d.c. output –**

**Part 7:
Safety requirements**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61204-7:2006

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61204-7

Première édition
First edition
2006-07

**Alimentations basse tension,
sortie continue –**

**Partie 7:
Exigences de sécurité**

**Low-voltage power supplies,
d.c. output –**

**Part 7:
Safety requirements**

© IEC 2006 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE **XH**

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	8
0 Principes de sécurité	12
1 Généralités	12
1.1 Domaine d'application	12
1.2 Définitions	14
1.3 Exigences générales	18
1.4 Conditions générales pour les essais	18
1.5 Composants	20
1.6 Interface de puissance	22
1.7 Marquage et instructions	22
2 Protection contre les risques	24
2.1 Protection contre les chocs électriques et les risques de transfert d'énergie	24
2.2 Circuits TBTS	26
2.3 Circuits TRT	26
2.4 Circuits à limitation de courant	26
2.5 Sources à puissance limitée	26
2.6 Dispositions pour la mise à la terre et la liaison équipotentielle	26
2.7 Protection contre les surintensités et les défauts à la terre dans les circuits primaires	28
2.8 Verrouillages de sécurité	28
2.9 Isolation électrique	28
2.10 Distances dans l'air, lignes de fuite et distances à travers l'isolation	28
3 Câblage, connexions et alimentation	28
4 Exigences physiques	28
5 Exigences électriques et simulation de conditions de défauts	28
5.1 Courant de contact et courant dans le conducteur de protection	28
5.2 Rigidité diélectrique	28
5.3 Fonctionnement anormal et conditions de défaut	28
6 Connexion à des réseaux de télécommunications	30
7 Connexion à un système de distribution par câbles	30
Annexe PS-A (normative) Exigences pour les alimentations destinées à être utilisées dans les appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire	34
Annexe PS-B (normative) Exigences pour les alimentations destinées à être utilisées dans les appareils électromédicaux	134
Annexe PS-C (informative) Réservée à une utilisation ultérieure	136
Annexe PS-D (normative) Exigences pour les alimentations utilisées dans ou avec des appareils audio, vidéo et appareils électrodomestiques analogues	138
Annexe PS-E (normative) Appareils d'alimentation et de distribution continues	286
Annexe PS-F (informative) Guide sur les instructions de marquage et d'installation pour la sélection appropriée des ALIMENTATIONS pour utilisation dans les APPAREILS DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION	324
Annexe PS-P (normative) Références normatives	328
Annexe PS-Q (informative) Bibliographie	330

CONTENTS

FOREWORD.....	9
0 Principles of Safety	13
1 General	13
1.1 Scope.....	13
1.2 Definitions	15
1.3 General requirements.....	19
1.4 General conditions for tests.....	19
1.5 Components.....	21
1.6 Power interface	23
1.7 Marking and instructions.....	23
2 Protection from hazards	25
2.1 Protection from electric shock and energy hazards.....	25
2.2 SELV circuits.....	27
2.3 TNV circuits.....	27
2.4 Limited current circuits	27
2.5 Limited power sources.....	27
2.6 Provisions for earthing and bonding	27
2.7 Overcurrent and earth fault protection in primary circuits.....	29
2.8 Safety interlocks.....	29
2.9 Electrical insulation	29
2.10 Clearances, creepage distances and distances through insulation.....	29
3 Wiring, connections and supply	29
4 Physical requirements	29
5 Electrical requirements and simulated abnormal conditions	29
5.1 Touch current and protective conductor current.....	29
5.2 Electric strength	29
5.3 Abnormal operating and fault conditions	29
6 Connection to telecommunication networks	31
7 Connection to a cable distribution system.....	31
Annex PS-A (normative) Requirements for power supply units for use in electrical equipment for measurement, control and laboratory use	35
Annex PS-B (normative) Requirements for power supply units for use in medical electrical equipment.....	135
Annex PS-C (informative) Reserved for future use	137
Annex PS-D (normative) Requirements for power supply units used in or with audio, video and similar electronic apparatus	139
Appendix PS-D.A (normative) Additional requirements for STAND-ALONE POWER	
Annex PS-E (normative) DC power and distribution equipment	287
Annex PS-F (informative) Guidance on marking and installation instructions for proper selection of POWER SUPPLIES for use in INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT	325
Annex PS-P (normative) Normative references	329
Annex PS-Q (informative) Bibliography	331

Figure PS-A1 – Durée maximale des tensions accessibles transitoires en condition de premier défaut (voir PS-A.6.3.2 a))	88
Figure PS-A6 – Chicane	120
Figure PS-A.A4 – Circuit de mesure du courant pour contact en ambiance humide.....	128
Figure PS-D4 – Crochet d'épreuve.....	258
Figure PS-D6 – Appareil d'essai de rigidité diélectrique	258
Figure PS-D7 – Tensions d'essai	260
Figure PS-D10 – Lignes de fuite et distances dans l'air minimales sur une carte imprimée.....	262
Figure PS-D13 – Distances à partir des sources de feu potentielles et exemple de conception de barrières	262
Figure PS-E.1.100A – Calculs de résistance et de court-circuit.....	294
Tableau 1A.101 – Informations sur le marquage et les instructions	24
Tableau 1A.100 – Séparation entre les circuits de sonnerie et les autres circuits.....	26
Tableau PS-A 100 – Comparaison de la CEI 61010-1:2001 et de la CEI 61204-7	34
Tableau PS-A1 – Symboles	74
Tableau PS-A2 – Couples de serrage pour les assemblages vissés.....	92
Tableau PS-A5 – DISTANCES DANS L'AIR pour les circuits dérivés des circuits réseaux.....	98
Tableau PS-A6 – Valeurs des DISTANCES DANS L'AIR pour le calcul de PS-A.6.7.3.2.....	100
Tableau PS-A7 – LIGNES DE FUITE.....	102
Tableau PS-A9 – Tensions d'essai pour l'isolation principale	108
Tableau PS-A11 – Essais mécaniques sur les cordons d'alimentation	110
Tableau PS-A12 – Perforation acceptable du fond de l'ENVELOPPE	120
Tableau PS-A15 – Limites des températures de surface en CONDITION NORMALE	122
Tableau PS-A16 – Matériaux d'isolation des bobinages	124
Tableau PS-A.E.1 – Réduction du degré de pollution de l'environnement interne grâce à l'utilisation de protections supplémentaires	130
Tableau PS-D100 – Comparaison de la CEI 60065:2001 et de la CEI 61204-7 (CEI 60950:1999 et CEI 60950-1:2001)	138
Tableau PS-D3 – Limites d'échauffement autorisé des parties de l'ALIMENTATION	192
Tableau PS-D5 – Tensions d'essai pour la rigidité diélectrique et valeurs de la résistance d'isolement	206
Tableau PS-D12 – LIGNES DE FUITE et DISTANCES DANS L'AIR minimales (constructions enfermées, enveloppées ou hermétiquement scellées)	216
Tableau 13 – Classe d'inflammabilité en fonction de la distance par rapport aux sources de feu potentielles	218
Tableau PS-D14 – Courant de pointe.....	232
Tableau PS-D15 – Sections nominales (des câbles) que les bornes doivent accepter.....	242
Tableau PS-D17 – Force de traction sur les broches	242
Tableau PS-D18 – Sections nominales des cordons souples extérieurs	244
Tableau PS-D20 – Couple à appliquer aux vis	248
Tableau PS-D21 – Distances par rapport aux sources de feu potentielles et classes d'inflammabilité correspondantes	254
Tableau PS-D.B.1 – Séparation des CIRCUITS TRT	268
Tableau PS-D.N.1 – Tension d'essai.....	268

Figure PS-A1 – Maximum duration of short-term temporary accessible voltages in single fault condition (see PS-A.6.3.2 a))	89
Figure PS-A6 – Baffle	121
Figure PS-A.A4 – Current measuring circuit for wet contact	129
Figure PS-D4 – Test hook	259
Figure PS-D6 – Dielectric strength test instrument	259
Figure PS-D7 – Test voltages	261
Figure PS-D10 – Minimum clearances and creepage distances on printed boards	263
Figure PS-D13 – Distances from a potential ignition source and an example for the design of barriers	263
Figure PS-E.1.100A – Resistance and short circuit calculations	295
Table 1A.101 – Marking and installation instruction information	25
Table 1A.100 – Separation of ringing circuits from other circuits	27
Table PS-A 100 – Comparison of IEC 61010-1:2001 and IEC 61204-7	35
Table PS-A1 – Symbols	75
Table PS-A2 – Tightening torque for screw assemblies	93
Table PS-A5 – CLEARANCES for circuits derived from mains circuits	99
Table PS-A6 – CLEARANCE values for the calculation of PS-A.6.7.3.2	101
Table PS-A7 – CREEPAGE DISTANCES	103
Table PS-A9 – Test voltages for basic insulation	109
Table PS-A11 – Physical tests on power supply cords	111
Table PS-A12 – Acceptable perforation of the bottom of an ENCLOSURE	121
Table PS-A15 – Surface temperature limits in NORMAL CONDITION	123
Table PS-A16 – Insulation material of windings	125
Table PS-A.E.1 – Reduction of pollution degree of internal environment through the use of additional protection	131
Table PS-D100 – Comparison of IEC 60065:2001) with IEC 61204-7 (IEC 60950:1999 and IEC 60950-1:2001)	139
Table PS-D3 – Permissible temperature rise of parts of the POWER SUPPLY	193
Table PS-D5 – Test voltages for dielectric strength test and values for insulation resistance	207
Table PS-D12 – Minimum CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES (enclosed, enveloped or hermetically sealed constructions)	217
Table PS-D13 – Flammability category related to distance from potential ignition sources	219
Table PS-D14 – Peak surge current	233
Table PS-D15 – Nominal cross-sectional area to be accepted by terminals	243
Table PS-D17 – Pull force on pins	243
Table PS-D18 – Nominal cross-sectional areas of external flexible cords	245
Table PS-D20 – Torque to be applied to screws	249
Table PS-D21 – Distances from potential ignition sources and consequential flammability categories	255
Table PS-D.B.1 – Separation of TNV CIRCUITS	269

Tableau PS-E.2.100: Espacements du câblage de proximité en courant alternatif et en courant continu	304
Tableau PS-E.2.101 – Espacements acceptables minimaux pour les jeux de barres non isolés	306
Tableau PS-E.4B.101 – Limites de températures	308
Tableau PS-E.5.101 – Séquences d'essais de coupure.....	312

Withdrawn

Table PS-D.N.1 – Test voltage.....	283
Table PS-E.2.100 – AC and DC field wiring spacings.....	305
Table PS-E.2.101 – Minimum acceptable spacings for uninsulated bus bars	307
Table PS-E.4B.101 – Temperature limits	309
Table PS-E.5.101 – Switch test sequences	313

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ALIMENTATIONS BASSE TENSION, SORTIE CONTINUE –

Partie 7: Exigences de sécurité

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61204-7 a été établie par le sous-comité 22E: Alimentations stabilisées, du comité d'études 22 de la CEI: Systèmes et équipements électroniques de puissance.

La CEI 61204-7 a le statut de norme de produits.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 22E/101/FDIS et 22E/102/RVD.

Le rapport de vote 22E/102/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE POWER SUPPLIES, DC OUTPUT –

Part 7: Safety requirements

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61204-7 has been prepared by subcommittee 22E: Stabilized power supplies, of IEC technical committee 22: Power electronic systems and equipment.

IEC 61204-7 has the status of a product standard.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
22E/101/FDIS	22E/102/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

The French version of this standard has not been voted upon.

Cette norme ne suit pas les règles de structure des normes internationales telles qu'elles sont données dans la Partie 2 des directives ISO/CEI, cela en raison d'exigences diverses qui peuvent s'appliquer aux alimentations. Cela signifie qu'il est exigé que toutes les alimentations satisfassent à la CEI 60950:1999 et/ou à la CEI 60950-1:2001. En outre, les alimentations peuvent également devoir satisfaire aux exigences d'autres normes suivant l'application. Afin de répondre à ce besoin, il a été décidé que toutes les alimentations doivent satisfaire à la CEI 60950:1999 et/ou à la CEI 60950-1:2001 comme décrit dans la partie principale de cette norme. Les différences entre ces exigences et celles d'autres normes peuvent ensuite être optionnellement appliquées en utilisant n'importe laquelle ou toutes les annexes appropriées. Cela a été fait afin d'éviter toute confusion.

Les annexes de cette Norme internationale sont clairement décrites en 1.1.1.

La CEI 61204 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Alimentations basse tension, sortie continue*

- Partie 1: Réservée à une utilisation ultérieure.
- Partie 2: Caractéristiques de fonctionnement¹
- Partie 3: Compatibilité électromagnétique (CEM)
- Partie 4: Essais autres que CEM¹
- Partie 5: Réservée à une utilisation ultérieure.
- Partie 6: Exigences relatives aux alimentations basse tension répondant à des performances établies
- Partie 7: Exigences de sécurité

Cette norme fait référence à la CEI 60950:1999 ou à la CEI 60950-1:2001 sous la forme suivante: "numéro d'article/RD". Dans ce contexte, "RD" signifie "Document de référence" (en anglais, "*Reference Document*"), c'est-à-dire la CEI 60950:1999 ou la CEI 60950-1:2001. Toutefois, il est seulement nécessaire d'appliquer une ou l'autre de ces normes. A chaque fois que le terme "appareil" apparaît dans ce document de référence, cela signifie ALIMENTATION. Les annexes de la CEI 60950:1999 et/ou de la CEI 60950:2001 sont également référencées au moyen de "RD" où ces références sont spécifiques, sinon ces annexes s'appliquent comme indiqué dans les articles de ces normes auxquels il est fait référence dans cette norme.

Dans cette norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- Exigences proprement dites et annexes normatives: caractères romains.
- *Critères de conformité et modalités d'essais: caractères italiques.*
- Notes et autres énoncés informatifs: petits caractères romains.
- Conditions normatives dans les tableaux: petits caractères romains.
- Termes définis en 1.2: PETITES MAJUSCULES.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

¹ A l'étude.

This standard does not follow the rules for structuring International Standards as given in Part 2 of the ISO/IEC Directives because of the varied requirements which can apply to power supplies. It assumes that all power supplies are required to meet either IEC 60950:1999 and/or IEC 60950-1:2001. In addition power supplies may also have to meet the requirements of other standards dependent on the application. To satisfy this need it was decided that all power supplies shall meet IEC 60950:1999 and/or IEC 60950-1:2001 as described in the main body of this standard. The differences between these requirements and those of other standards can then be optionally applied by applying any or all of the appropriate annexes. This was done to avoid confusion.

The annexes of this international standard are clearly described in 1.1.1.

IEC 61204 consists of the following parts, under the general title *Low voltage power supplies, DC output*:

- Part 1: Reserved for future use.
- Part 2: Performance characteristics¹
- Part 3: Electromagnetic compatibility (EMC)
- Part 4: Tests other than EMC¹
- Part 5: Reserved for future use.
- Part 6: Requirements for low-voltage power supplies of assessed performance
- Part 7: Safety Requirements

This standard makes reference to the standard IEC 60950:1999 and/or IEC 60950-1:2001 in the form of "clause number/RD". In this context, "RD" means "Reference Document" i.e. IEC 60950:1999 and/or IEC 60950-1:2001. Unless otherwise specified, RD means that both documents apply. However, it is only necessary to apply one or other of these standards. Wherever the word equipment occurs in this reference document, this means POWER SUPPLY. The annexes of IEC 60950:1999 and/or IEC 60950-1:2001 are also referred to by means of "RD" where these are specific references, otherwise these annexes apply as detailed in the clauses of these standards referred to in this standard.

This publication should be read in conjunction with IEC 60950:1999 and/or IEC 60950-1:2001.

In this standard, the following print types are used:

- Requirements proper and normative annexes: in roman type.
- *Compliance statements and test specifications: in italic type.*
- Notes and other informative matter: in smaller roman type.
- Normative conditions within tables: in smaller roman type.
- Terms that are defined in 1.2: SMALL CAPITALS.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

¹ Under consideration.

ALIMENTATIONS BASSE TENSION, SORTIE CONTINUE –

Partie 7: Exigences de sécurité

0 Principes de sécurité

Les principes de l'Article 0/RD s'appliquent.

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

1.1.1 Appareils couverts par cette norme

La présente partie de la CEI 61204 spécifie les exigences de sécurité pour les ALIMENTATIONS générant une (des) sortie(s) continue(s) avec ou sans sortie(s) alternative(s) auxiliaire(s), et qui sont elles-mêmes alimentées par des sources alternatives ou continues ne dépassant pas 600 V en courant alternatif ou 1 000 V en courant continu. (Voir exceptions en 1.1.3.)

NOTE Les générateurs de sonnerie utilisés dans les applications de télécommunications sont couverts par cette norme.

Cette norme de produits couvre à la fois les ALIMENTATIONS INDIVIDUELLES et les ALIMENTS-COMPOSANTS telles qu'elles sont définies dans cette norme. Les ALIMENTATIONS, qui sont conformes à la partie principale de cette norme, satisfont aux exigences des ALIMENTATIONS pour utilisation dans ou avec les appareils de traitement de l'information normalement couverts par la CEI 60950:1999 et/ou par la CEI 60950-1:2001. Les ALIMENTATIONS seront aussi conformes aux exigences de la norme appropriée ou aux exigences de l'application données ci-dessous si elles satisfont aussi aux exigences supplémentaires de l'annexe appropriée.

PS-A Appareils de mesurage, de régulation et de laboratoire – normalement couverts par la CEI 61010-1:2001.

PS-B Appareils électromédicaux (à l'étude) – normalement couverte par la CEI 60601-1:2005.

NOTE Cette annexe sera basée sur la CEI 60601-1:2005 (troisième édition).

PS-C Réservée à une utilisation ultérieure.

PS-D Appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues – *normalement couverts par la CEI 60065:2001.*

PS-E Appareils d'alimentation et de distribution continues.

Cette norme couvre également les convertisseurs continu-continu.

Lorsqu'aucune norme n'existe, l'utilisation de cette norme pour d'autres applications n'est pas exclue.

1.1.2 Exigences complémentaires

Des exigences complémentaires à celles qui sont spécifiées dans cette norme peuvent être nécessaires pour:

- les ALIMENTATIONS destinées à fonctionner dans des environnements spéciaux (par exemple en présence de températures extrêmes, de poussières, d'humidité ou de vibrations excessives, de gaz inflammables ou d'atmosphères corrosives ou explosives);

LOW-VOLTAGE POWER SUPPLIES, DC OUTPUT –

Part 7: Safety requirements

0 Principles of Safety

The principles of 0/RD apply.

1 General

1.1 Scope

1.1.1 Equipment covered by this standard

This part of IEC 61204 specifies the safety requirements for POWER SUPPLY units providing DC output(s) with or without auxiliary a.c. output(s) operating from a.c. or d.c. source voltages up to 600 V a.c. or 1 000 V d.c. (See exceptions in 1.1.3).

NOTE Ringing generators used in telecoms applications are covered by this standard.

This product standard covers both STAND-ALONE and COMPONENT POWER SUPPLY units as defined in this document. POWER SUPPLY units, which comply with the main body of this standard, satisfy the requirements of POWER SUPPLY units for use in or with IT equipment normally covered by IEC 60950:1999 and/or IEC 60950-1:2001. POWER SUPPLY units will also comply with the appropriate standard or application requirements given below if they also meet the additional requirements of the appropriate annex.

PS-A Measurement, control and laboratory equipment normally covered by IEC 61010-1:2001.

PS-B Medical equipment (under consideration) – *normally covered by IEC 60601-1:2005.*

NOTE This annex will be based on IEC 60601-1:2005 (Third Edition)

PS-C Reserved for future use.

PS-D Audio, Video and similar electronic apparatus – normally covered by IEC 60065:2001.

PS-E DC Power and distribution equipment.

This standard also covers DC-DC converters.

Where no standards exist, use of this standard for other applications is not precluded.

1.1.2 Additional requirements

Requirements additional to those specified in this standard may be necessary for:

- POWER SUPPLIES intended for operation in special environments (for example, extremes of temperature; excessive dust, moisture or vibration; flammable gases; and corrosive or explosive atmospheres);

- les ALIMENTATIONS destinées à être utilisées dans des véhicules, à bord de navires ou d'avions, ou dans les pays tropicaux;
- les ALIMENTATIONS destinées à être utilisées dans des endroits où la pénétration de l'eau est possible; pour connaître les exigences et les essais applicables, se reporter à l'Annexe T/RD.

L'attention est attirée sur le fait que, dans certains pays, les autorités imposent des exigences supplémentaires pour des raisons liées à la santé, à l'environnement et pour des raisons similaires.

Les ALIMENTATIONS pour utilisation dans ou avec des installations de puissance peuvent devoir satisfaire aux exigences complémentaires de la CEI 62103:2003.

1.1.3 Exclusions

Cette norme ne s'applique pas

- aux groupes convertisseurs;
- aux ALIMENTATIONS sans interruption (ASI) relatives à la CEI 62040-1-1:2004;
- aux ALIMENTATIONS couvertes par la CEI 61558-1:2005 (c'est-à-dire ALIMENTATIONS comportant des transformateurs de sécurité fournissant une (des) sortie(s) TBTS (très basse tension de sécurité) ou TBTP (très basse tension de protection) conformément à la CEI 60364-4-41:2001 et aux ALIMENTATIONS destinées à être utilisées avec des produits domestiques et d'autres produits de consommation, à l'exception de ceux couverts par la CEI 60065:2001 et/ou la CEI 60950:1999;
- aux transformateurs couverts par la CEI 61558-1:2005;
- aux convertisseurs abaisseurs couverts par la CEI 61046-1-1:1991;
- aux ALIMENTATIONS et aux convertisseurs destinés à être utilisés avec ou dans des produits couverts par la CEI 61347-2-2:2000.

1.2 Définitions

NOTE Les définitions dans le document de référence (RD) s'appliquent à cette norme. Les définitions données ci-dessous s'appliquent également à cette norme. Les définitions données dans une annexe particulière s'appliquent uniquement à cette annexe.

Les dispositions de l'Article 1.2/RD s'appliquent avec l'ajout de:

Définitions par ordre alphabétique:

ALIMENTATION	1.2.100.1
ALIMENTATION, -COMPOSANT	1.2.100.2
ALIMENTATION, INDIVIDUELLE	1.2.100.4
APPAREIL, D'ALIMENTATION ET DE DISTRIBUTION CONTINUES	1.2.100.3
COURANT DE SORTIE, ASSIGNÉ	1.2.1.102
COURANT DE SORTIE, DE COURT-CIRCUIT	1.2.1.108
COURANT DE SORTIE, LIMITE DE	1.2.1.107
COURANTS DE SORTIE, PLAGE ASSIGNÉE DE	1.2.1.103
FRÉQUENCE DE SORTIE, ASSIGNÉE	1.2.1.104
FRÉQUENCES DE SORTIE, PLAGE ASSIGNÉE DE	1.2.1.105
PUISSANCE DE SORTIE, ASSIGNÉE	1.2.1.106
SORTIE, RÉSEAU AUXILIAIRE	1.2.8.100
TENSION DE SORTIE, ASSIGNÉE	1.2.1.100
TENSIONS DE SORTIE, PLAGE ASSIGNÉE DE	1.2.1.101

La définition de CIRCUIT TBTS utilisée dans cette norme est celle définie dans la CEI 60950:1999 et non celle de la CEI 60364-4-41:2001.

- POWER SUPPLIES intended to be used in vehicles, on board ships or aircraft, or in tropical countries;
- POWER SUPPLIES intended for use where ingress of water is possible; for guidance on such requirements and on relevant testing, see annex T/RD.

Attention is drawn to the fact that authorities in some countries impose additional requirements for health, environmental and similar reasons.

POWER SUPPLIES for use in or with power installations may have to meet additional requirements of IEC 62103:2003.

1.1.3 Exclusions

This standard does not apply to

- motor-generator sets;
- uninterruptible POWER SUPPLIES (UPS) to IEC 62040-1-1:2004;
- POWER SUPPLIES covered by IEC 61558-1:2005 (i.e. POWER SUPPLY units incorporating safety isolating transformers providing SELV or PELV output(s) in accordance with IEC 60364-4-41:2001 and POWER SUPPLIES for use with household and other consumer products, except those covered by IEC 60065:2001 and IEC 60950:1999 and/or IEC 60950-1:2001;
- transformers covered by IEC 61558-1:2005;
- step-down converters covered by IEC 60146-1-1:1991;
- POWER SUPPLIES and converters for use with or in products covered by IEC 61347-2-2:2000.

1.2 Definitions

NOTE The definitions in the RD document apply to this standard. The definitions given below also apply to this standard. The definitions given in a particular annex apply to that annex only.

The provisions of 1.2/RD apply with the addition of:

Definition in alphabetical order of nouns

CURRENT, OUTPUT SHORT CIRCUIT	1.2.1.108
CURRENT LIMIT, OUTPUT	1.2.1.107
CURRENT, RATED OUTPUT	1.2.1.102
CURRENT RANGE, RATED OUTPUT	1.2.1.103
EQUIPMENT, DC POWER AND DISTRIBUTION	1.2.100.3
FREQUENCY, RATED OUTPUT	1.2.1.104
FREQUENCY RANGE, RATED OUTPUT	1.2.1.105
MAINS OUTPUT, AUXILIARY	1.2.8.100
POWER, RATED OUTPUT	1.2.1.106
POWER SUPPLY	1.2.100.1
POWER SUPPLY, COMPONENT	1.2.100.2
POWER SUPPLY, STAND-ALONE	1.2.100.4
VOLTAGE, RATED OUTPUT	1.2.1.100
VOLTAGE RANGE, RATED OUTPUT	1.2.1.101

The definition of SELV CIRCUIT used in this standard is that defined in IEC 60950:1999 and/or IEC 60950-1:2001 and not that defined in IEC 60364-4-41:2001.

1.2.100 Appareil

1.2.100.1

ALIMENTATION

dispositif électrique ou électronique qui transforme la puissance électrique en puissances simples ou multiples. Il peut également isoler, réguler et/ou convertir la puissance. Celui-ci peut se composer d'une ou de plusieurs ALIMENTATIONS individuelles avec des circuits et des matériels associés

1.2.100.2

ALIMENTATION-COMPOSANT

ALIMENTATION qui peut ne pas être conforme à certaines des exigences de la norme telles que les exigences relatives à l'ENVELOPPE. Ce type d'ALIMENTATION est destiné à être incorporé dans un produit final qui, à tour de rôle, satisfait à toutes les exigences de la norme de produit final

1.2.100.3

APPAREIL D'ALIMENTATION ET DE DISTRIBUTION

appareil pour fournir de la puissance continue aux équipements de télécommunication et se composant normalement de batteries, d'ALIMENTATIONS, de circuits de commande et de contrôle, et de tableaux de distribution, tous interconnectés pour fournir l'alimentation isolée du CIRCUIT SECONDAIRE aux charges des appareils de traitement de l'information. Les composants dans ce système sont normalement installés dans des racks, des armoires ou dans d'autres structures

1.2.100.4

ALIMENTATION INDIVIDUELLE

ALIMENTATION qui, en elle-même, est un produit final

1.2.1.100

TENSION DE SORTIE ASSIGNÉE

tension de sortie déclarée par le fabricant

1.2.1.101

PLAGE ASSIGNÉE DE TENSIONS DE SORTIE

plage de tensions de sortie déclarée par le fabricant, exprimée par les TENSIONS DE SORTIE ASSIGNÉES inférieure et supérieure

1.2.1.102

COURANT DE SORTIE ASSIGNÉ

courant de sortie déclaré par le fabricant

1.2.1.103

PLAGE ASSIGNÉE DE COURANTS DE SORTIE

plage de courants de sortie déclarée par le fabricant, exprimée par les COURANTS DE SORTIE ASSIGNÉS inférieur et supérieur

1.2.1.104

FRÉQUENCE DE SORTIE ASSIGNÉE

fréquence de sortie déclarée par le fabricant

1.2.1.105

PLAGE ASSIGNÉE DE FRÉQUENCES DE SORTIE

plage de fréquences de sortie déclarée par le fabricant, exprimée par les fréquences de sortie assignées inférieure et supérieure

1.2.100 Equipment

1.2.100.1

POWER SUPPLY

electrical or electronic device which transforms electrical power into single or multiple power outputs. It may also isolate, regulate and/or convert the power. This may consist of one or more individual POWER SUPPLIES with associated circuitry and hardware

1.2.100.2

COMPONENT POWER SUPPLY

POWER SUPPLY which may not comply with some of the requirements of the standard such as ENCLOSURE requirements. This type of POWER SUPPLY is intended for incorporation within an end product, which in turn complies with all the requirements of the end product standard

1.2.100.3

POWER AND DISTRIBUTION EQUIPMENT

equipment to supply DC power to communication equipment; and normally consisting of batteries, POWER SUPPLIES, control and monitoring circuits, and distribution panels all interconnected to provide isolated SECONDARY CIRCUIT power to IT equipment loads. Components within this system are normally installed in racks, cabinets, or other structures

1.2.100.4

STAND-ALONE POWER SUPPLY

POWER SUPPLY that in itself is an end use product

1.2.1.100

RATED OUTPUT VOLTAGE

output voltage as declared by the manufacturer

1.2.1.101

RATED OUTPUT VOLTAGE RANGE

output voltage range as declared by the manufacturer, expressed by its lower and upper RATED OUTPUT VOLTAGES

1.2.1.102

RATED OUTPUT CURRENT

output current as declared by the manufacturer

1.2.1.103

RATED OUTPUT CURRENT RANGE

the output current range as declared by the manufacturer, expressed by its lower and upper RATED OUTPUT CURRENTS

1.2.1.104

RATED OUTPUT FREQUENCY

output frequency as declared by the manufacturer

1.2.1.105

RATED OUTPUT FREQUENCY RANGE

output frequency range as declared by the manufacturer, expressed by its lower and upper rated output frequencies

1.2.1.106

PUISSANCE DE SORTIE ASSIGNÉE

puissance de sortie totale moyenne ou continue spécifiée par le fabricant

1.2.1.107

LIMITE DE COURANT DE SORTIE

courant maximal qui peut être obtenu à partir d'une sortie, les autres sorties éventuelles étant chargées dans des conditions de charge minimales ou à vide

1.2.1.108

COURANT DE SORTIE DE COURT-CIRCUIT

courant résultant d'un court-circuit direct à travers la sortie, les autres sorties éventuelles étant chargées dans des conditions de charge minimales ou à vide

1.2.8.100

SORTIE RÉSEAU AUXILIAIRE

sortie alternative qui est soit directement connectée, soit par l'intermédiaire de composants de filtrage CEM, d'interrupteurs ou de fusibles alternatifs, à l'ALIMENTATION RÉSEAU EN COURANT ALTERNATIF

1.3 Exigences générales

Les dispositions de 1.3/RD s'appliquent.

1.4 Conditions générales pour les essais

Les dispositions de 1.4/RD s'appliquent avec l'ajout de:

1.4.100 Charge de sortie

Pour les essais impliquant la détermination des TENSIONS DE SERVICE, des CIRCUITS TBTS et des CIRCUITS TRT, il est important de conduire des essais d'investigation entre la charge à vide et 10 % de la charge assignée totale ou, dans certains cas, entre la charge à vide et la charge assignée totale, en fonction de la topologie de l'ALIMENTATION, afin de déterminer le cas le plus défavorable. Si le fabricant spécifie une charge minimale dans le GUIDE UTILISATEUR, cette considération peut alors ne pas être nécessaire.

NOTE Les bobines de filtrage à moyennage de sortie types se déchargent ou perdent le contrôle entre la charge à vide et 10 % de la charge assignée totale et peuvent faire que les sorties ne satisfont plus aux exigences des CIRCUITS TBTS ou des CIRCUITS TRT dans certaines conditions. Ce phénomène peut aussi entraîner des problèmes avec les boucles de contre-réaction.

1.4.101 Si la tension de sortie est contrôlée par tout moyen accessible à l'opérateur, les essais doivent être réalisés au(x) niveau(x) de tension le(s) plus défavorable(s) autorisé(s) par les dispositifs de commande.

1.4.4.100 Une ALIMENTATION-COMPOSANT est normalement soumise aux essais sur le banc, sauf indication du fabricant de soumettre aux essais dans le produit final ou dans une ENVELOPPE simulant une utilisation finale.

1.4.5.100 Pour les ALIMENTATIONS utilisant une entrée continue, si la plage de tensions n'est pas spécifiée, la tolérance doit se situer entre +20 % et -15 %.

1.4.5.101 Lors de la détermination de la tension d'entrée la plus défavorable, on doit prendre en considération l'essai en cours de réalisation. Les ALIMENTATIONS qui sont assignées pour un fonctionnement sur les entrées alternative et continue doivent être soumises aux essais en utilisant à la fois les alimentations alternative et continue.

NOTE Pour certains produits et certains essais, la tension d'entrée la plus défavorable peut être la valeur minimale, par exemple pour l'essai d'échauffement.

1.2.1.106**RATED OUTPUT POWER**

the continuous or average total output power as specified by the manufacturer

1.2.1.107**OUTPUT CURRENT LIMIT**

maximum current obtainable from an output with the other outputs, if any, loaded to minimum or no load conditions

1.2.1.108**OUTPUT SHORT CIRCUIT CURRENT**

current resulting from a direct short circuit across the output with the other outputs, if any, loaded to minimum or no load conditions

1.2.8.100**AUXILIARY MAINS OUTPUT**

AC output which is either directly connected or via EMC filtering components, AC switches or fuses to the AC MAINS SUPPLY

1.3 General requirements

The provisions of 1.3/RD apply.

1.4 General conditions for tests

The provisions of 1.4/RD apply with the addition of:

1.4.100 Output loading

For tests involving the determination of WORKING VOLTAGES, SELV CIRCUITS and TNV CIRCUITS, it is important to conduct investigative testing between zero load and 10 % of full rated load, or in some cases between zero and full rated load depending on the POWER SUPPLY topology, to determine the worst case. If the manufacturer specifies a minimum load in the USER GUIDE, then this consideration may not be necessary.

NOTE Typical output averaging filter chokes go off-load or lose control between zero and 10 % of the full rated load and can cause outputs to no longer meet the requirements of SELV CIRCUITS or TNV CIRCUITS under certain conditions. This phenomenon can also cause problems with control loops.

1.4.101 If the output voltage is controlled by any means accessible to the operator, the tests shall be conducted at the worst case voltage level(s) permitted by the control means.

1.4.4.100 A COMPONENT POWER SUPPLY is normally tested on the bench unless instructed by the manufacturer to test in the end product or in an ENCLOSURE simulating end usage.

1.4.5.100 For POWER SUPPLIES using DC input, if the voltage range is not specified, the tolerance shall be taken as +20 % and –15 %.

1.4.5.101 In determining the most unfavourable input voltage, consideration shall be given to the test being conducted. POWER SUPPLIES that are rated for operation on both AC and DC inputs, shall be tested using both AC and DC supplies.

NOTE For some products and tests the worst case input voltage may be the minimum value for example, for heating test.

1.4.6.100 Pour les COURANTS DE CONTACT et les COURANTS DANS LE CONDUCTEUR DE PROTECTION, l'essai doit être réalisé à la limite supérieure de la PLAGE ASSIGNÉE DE FRÉQUENCES. Lorsque les dispositifs ne sont pas disponibles pour fournir l'ALIMENTATION RÉSEAU EN COURANT ALTERNATIF à la fréquence la plus élevée requise, il est permis de mesurer les valeurs à toute fréquence disponible à l'intérieur de la PLAGE ASSIGNÉE DE FRÉQUENCES spécifiée, et d'ajuster ces valeurs à l'aide de la formule:

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

où

I_{HF} est le courant à la fréquence la plus élevée dans la plage spécifiée

I_M est le courant mesuré à la fréquence disponible dans la plage spécifiée

F_H est la fréquence la plus élevée dans la plage spécifiée

F_M est la fréquence disponible dans la plage spécifiée.

1.4.10.100 Pour la détermination du courant d'entrée, toutes les sorties y compris les sorties réseau auxiliaires et les sorties alternatives (générateurs de sonnerie) doivent être chargées à leurs valeurs assignées.

1.4.12.100 Lors de la réalisation de l'essai d'échauffement, on doit prendre en considération les distances dans l'air autour des ouvertures de ventilation, tel que spécifié par le fabricant, et les diverses orientations permises de l'ALIMENTATION en application, que des ventilateurs intégrés soient présents ou non.

Si la température ambiante assignée est supérieure à 50 °C, l'essai d'échauffement (voir 4.5.1/RD) doit être réalisé à la température ambiante assignée.

1.4.14.100 On doit prendre en considération les orientations permises de l'ALIMENTATION et les effets de toute ventilation forcée au cours d'essais défailants. Dans tous les cas, les essais de rigidité diélectrique de 5.3.8.2/RD doivent être réalisés.

1.4.14.101 Lorsqu'un fabricant spécifie une charge minimale pour une sortie, la déconnexion de la charge minimale est considérée comme un premier défaut.

1.5 Composants

Les dispositions de 1.5/RD s'appliquent avec l'ajout de:

1.5.100 Condensateurs électrolytiques

Les condensateurs électrolytiques doivent avoir des distances dans l'air adéquates pour la ventilation, conformément aux spécifications du fabricant du condensateur.

1.5.101 Transformateurs connectés à l'alimentation réseau en courant alternatif

Les transformateurs destinés à être connectés directement, ou par l'intermédiaire de composants de filtrage CEM, d'interrupteurs ou de fusibles alternatifs, à l'ALIMENTATION RÉSEAU EN COURANT ALTERNATIF, et qui satisfont aux exigences de la CEI 61558-1:2005, sont considérés comme acceptables. L'acceptabilité de la combinaison doit être déterminée dans l'application.

1.5.7.1.100 Lorsqu'un condensateur Y1 est utilisé pour ponter une ISOLATION DOUBLE ou une ISOLATION RENFORCÉE et lorsque son revêtement isolant est utilisé pour fournir une ISOLATION RENFORCÉE, le condensateur doit être conforme aux exigences pour l'ISOLATION RENFORCÉE entre les bornes et la masse.

1.4.6.100 For TOUCH CURRENTS and PROTECTIVE CONDUCTOR CURRENTS, the test shall be conducted at the upper limit of the RATED FREQUENCY RANGE. Where facilities are unavailable to provide the required higher frequency AC MAINS SUPPLY, it is permitted to measure the values at any available frequency within the specified RATED FREQUENCY RANGE, and scale these values using the formula:

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

where

I_{HF} = current at the highest frequency within the specified range

I_M = current measured at the available frequency within the specified range

F_H = highest frequency within the specified range

F_M = available frequency within the specified range

1.4.10.100 For determining the input current, all outputs including auxiliary mains outputs and AC outputs (ringing generators) shall be loaded to their rated values.

1.4.12.100 When conducting the heating test, consideration shall be given to the clearance around ventilation openings as specified by the manufacturer and to the various permitted orientations of the POWER SUPPLY in application, irrespective of whether integral fans are fitted.

If the rated ambient temperature is above 50 °C, the heating test (see 4.5.1/RD) shall be conducted at the rated ambient temperature.

1.4.14.100 Consideration shall be given to the permitted orientations of the POWER SUPPLY and the effects of any forced airflow during abnormal testing. In all cases, the electric strength tests of 5.3.8.2/RD shall be carried out.

1.4.14.101 When a manufacturer specifies a minimum load for an output, disconnection of the minimum load is considered a single fault.

1.5 Components

The provisions of 1.5/RD apply with the addition of:

1.5.100 Electrolytic capacitors

Electrolytic capacitors shall have adequate clearances for venting in accordance with the capacitor manufacturer's specifications.

1.5.101 AC mains supply connected transformers

Transformers intended to be connected directly, or via EMC filtering components, AC switches or fuses, to the AC MAINS SUPPLY, and which meet the requirements of IEC 61558-1:2005, are considered acceptable. Acceptability of the combination is to be determined in the application.

1.5.7.1.100 Where a Y1 capacitor is used to bridge DOUBLE or REINFORCED INSULATION and its insulating coating is used to provide REINFORCED INSULATION, the capacitor shall comply with the requirements for REINFORCED INSULATION between the TERMINALS and the body.

1.6 Interface de puissance

Les dispositions de 1.6/RD s'appliquent.

1.6.2.100 Les sorties doivent être chargées dans les caractéristiques assignées spécifiées par le fabricant, afin de fournir le courant d'entrée maximal.

1.7 Marquage et instructions

Les dispositions de 1.7/RD s'appliquent avec l'ajout de:

1.7.1.100 Les sorties continues et les sorties auxiliaires alternatives des ALIMENTATIONS INDIVIDUELLES doivent porter le marquage de la polarité, de la tension assignée et du courant assigné. De plus, les sorties auxiliaires alternatives doivent porter le marquage de la fréquence, si elle est différente de la fréquence d'entrée. Ces informations peuvent être données dans les instructions, si la sortie apparaît sur un connecteur polarisé.

1.7.1.101 Les ALIMENTATIONS-COMPOSANTS doivent être fournies avec au moins les informations suivantes pour l'entrée et la sortie, si applicable, soit sur l'ALIMENTATION, soit dans les instructions d'installation ou dans les fiches techniques ou les spécifications.

- TENSION(S) ASSIGNÉE(S) OU PLAGE(S) ASSIGNÉE(S) DE TENSIONS/COURANT(S) ASSIGNÉ(S) OU PLAGE(S) ASSIGNÉE(S) DE COURANTS
- pour le courant continu uniquement, symbole ou indication "c.c." pour la nature de la tension
- FRÉQUENCE ASSIGNÉE OU PLAGE(S) ASSIGNÉE(S) DE FRÉQUENCES
- température ambiante maximale assignée si elle est supérieure à 25 °C, ou conditions de fonctionnement, par exemple température maximale de la plaque de base
- LIMITE(S) DE COURANT DE SORTIE
- courant(s) de sortie de court-circuit
- puissance de sortie assignée maximale, lorsqu'elle est inférieure à la somme des PUISSANCES DE SORTIE ASSIGNÉES maximales individuelles
- symbole ou indication "à isolation double", pour les ALIMENTATIONS de la Classe II
- exigence pour la protection contre les surintensités, si elle n'est pas fournie comme une partie intégrante de l'ALIMENTATION
- identification des bornes ou des cordons
- informations sur la ventilation, si applicable

NOTE Des informations facultatives sur le niveau de sortie peuvent être fournies selon l'Annexe PS-F.

L'ALIMENTATION doit porter les marquages suivants:

- identification du fabricant
- numéro de modèle ou référence du type

NOTE Le tableau suivant décrit si une exigence particulière peut être sous forme de marquages et/ou d'instructions d'installation.

1.6 Power interface

The provisions of 1.6/RD apply.

1.6.2.100 The outputs shall be loaded within the manufacturers specified ratings to provide the maximum input current.

1.7 Marking and instructions

The provisions of 1.7/RD apply with the addition of:

1.7.1.100 DC outputs and AC auxiliary outputs of STAND ALONE POWER SUPPLIES shall be marked with polarity, voltage and current ratings. In addition AC auxiliary outputs shall be marked with the frequency if different from the input frequency. This information may be provided in the instructions if the output appears on a polarized connector.

1.7.1.101 COMPONENT POWER SUPPLIES shall be provided with at least the following information for input and output as applicable, either on the POWER SUPPLY or in the installation instructions or data sheets or specifications

- RATED VOLTAGE(S) or RATED VOLTAGE RANGE(S)/RATED CURRENT(S) or RATED CURRENT RANGE(S)
- for DC only, symbol or notation “d.c.” for the nature of the voltage
- RATED FREQUENCY or RATED FREQUENCY RANGE(S)
- rated maximum ambient temperature if greater than 25 °C, or operating conditions, for example maximum base plate temperature
- OUTPUT CURRENT LIMIT(S)
- output short circuit current(s)
- rated maximum output power where it is less than the sum of the individual maximum RATED OUTPUT POWER
- symbol or notation “double insulated” for Class II POWER SUPPLY
- requirement for overcurrent protection if not provided as an integral part of the POWER SUPPLY
- TERMINAL or pin-out identification
- information about the airflow, if applicable

NOTE Optional output level information may be provided as given in Annex PS-F.

The following shall be marked on the POWER SUPPLY:

- manufacturer's identification
- manufacturer's model or type reference

NOTE The following table describes if a particular requirement can be in the form of markings and/or installation instructions.

Tableau 1A.101 – Informations sur le marquage et les instructions

Informations	ALIMENTATION Type	
	INDIVIDUELLE	-COMPOSANT
Tension assignée	M ^a	M ou D ^b
Pour le courant continu uniquement	M	M ou D
Fréquence assignée	M	M ou D
Température ambiante maximale assignée	M ou D	M ou D
Limite(s) de courant de sortie	M ou D	M ou D
Sortie maximale assignée	M	M ou D
Symbole pour l'isolation double	M	M
Exigence pour les surintensités	M ou D	M ou D
Borne ou cordon	M ou D ^c	M ou D
Polarité continue	M	M ou D
Fréquence de sortie auxiliaire alternative	M	M ou D
Identification du fabricant	M	M
Modèle ou référence du type	M	M
a M marqué sur le produit b D instructions d'installation ou fiches techniques c Si le connecteur de sortie est polarisé, les informations peuvent figurer dans les instructions ou dans les fiches techniques.		

1.7.7.1.100 Le symbole  CEI 60417-5019 (2002-10) ne doit être utilisé que pour la borne principale de terre de protection.

1.7.7.2.100 Les bornes d'entrée des ALIMENTATIONS-composants doivent être identifiées. Pour les entrées continues, la polarité doit être identifiée.

2 Protection contre les risques

Les dispositions de 2/RD s'appliquent avec les ajouts suivants:

2.1 Protection contre les chocs électriques et les risques de transfert d'énergie

Les dispositions de 2.1/RD s'appliquent, sauf dans le cas des ALIMENTATIONS-composants, et avec l'ajout suivant:

2.1.1.7.100 L'essai de décharge en entrée doit être effectué à la tension d'entrée maximale, y compris la tolérance, et à la condition de charge la plus défavorable, qui est généralement la condition à vide. Si une résistance est fournie pour satisfaire aux exigences de 2.1.1.7./RD, un dispositif de protection contre les surintensités, s'il est fourni, ne doit pas être relié entre le condensateur et la résistance.

Table 1A.101 – Marking and installation instruction information

Information	POWER SUPPLY Type	
	STAND-ALONE	COMPONENT
Rated voltage	M ^a	M or D ^b
For DC only	M	M or D
Rated frequency	M	M or D
Rated maximum ambient temperature	M or D	M or D
Output current limit(s)	M or D	M or D
Rated maximum output	M	M or D
Symbol for double insulation	M	M
Requirement for over-current	M or D	M or D
Terminal or pin-out	M or D ^c	M or D
DC polarity	M	M or D
AC auxiliary out frequency	M	M or D
Manufacturer's identification	M	M
Model or type reference	M	M
^a M marked on product ^b D installation instructions or data sheets ^c If the output connector is polarized, information may be in the instructions or data sheets.		

1.7.7.1.100 The symbol  IEC 60417-5019 (2002-10) shall be used only for the main protective earthing TERMINAL.

1.7.7.2.100 The input TERMINALS of component POWER SUPPLIES shall be identified. For DC inputs, the polarity shall be identified.

2 Protection from hazards

The provisions of 2/RD apply with the following additions:

2.1 Protection from electric shock and energy hazards

The provisions of 2.1/RD apply, except in the case of component POWER SUPPLIES, and with the following addition:

2.1.1.7.100 The input discharge test shall be carried out at maximum input voltage including the tolerance and at the most unfavourable loading condition, which is usually no load. If a resistor is provided to comply with the requirements of 2.1.1.7./RD, an overcurrent protective device, if provided, shall not be wired between the capacitor and resistor.

2.2 Circuits TBTS

Les dispositions de 2.2/RD s'appliquent avec les ajouts suivants:

2.2.2.100 Un CIRCUIT TBTS doit rester un CIRCUIT TBTS sur sa plage assignée de courants de sortie et doit prendre en compte les effets interactifs de toutes les autres sorties fonctionnant dans leurs PLAGES ASSIGNÉES DE COURANTS DE SORTIE.

2.3 Circuits TRT

Les dispositions de 2.3/RD s'appliquent aux sorties désignées comme CIRCUITS TRT avec la note suivante.

NOTE Pour 2.3.1./RD – Le signal de sonnerie peut être généré dans l'ALIMENTATION et le signal non cadencé (ininterrompu) peut se produire sur des circuits internes et/ou externes. La séparation entre ces circuits et les autres circuits se fait comme suit:

Tableau 1A.100 – Séparation entre les circuits de sonnerie et les autres circuits

Type de circuit	Séparation requise
CIRCUIT PRIMAIRE	2.3.3./RD
CIRCUIT TRT-2, CIRCUIT TRT-3	Non requise – essais selon l'Annexe M/RD
CIRCUIT TBTS, CIRCUIT TRT-1, Parties conductrices accessibles	2.3.2./RD
Autres circuits	2.3.4./RD

2.3.1.100 Un CIRCUIT TRT doit rester un CIRCUIT TRT sur sa PLAGE ASSIGNÉE DE COURANTS DE SORTIE et doit prendre en compte les effets interactifs de toutes les autres sorties fonctionnant dans leurs PLAGES ASSIGNÉES DE COURANTS DE SORTIE.

2.4 Circuits à limitation de courant

Les dispositions de 2.4/RD s'appliquent avec la disposition suivante (cette disposition a été incorporée dans la CEI 60950-1:2001).

2.4.100 En variante, il est permis d'utiliser les appareils de mesure de l'Annexe D/RD à la place de la résistance non inductive de $2\,000\ \Omega \pm 10\%$ mentionnée en 2.4/RD. Lorsqu'on utilise l'appareil de mesure de la Figure D.1/RD, la tension U_2 est mesurée et le courant disponible à partir du circuit à limitation de courant est calculé en divisant la tension mesurée U_2 par 500. La valeur calculée ne doit pas dépasser 0,7 mA en valeur de crête. Lorsqu'on utilise l'appareil de mesure de la Figure D.2/RD, la valeur mesurée du courant ne doit pas dépasser 0,7 mA en valeur de crête.

NOTE Si l'un des côtés du CIRCUIT A LIMITATION DE COURANT a une connexion conductrice à la terre, il convient alors que le point B du circuit de mesure de la Figure D.1/RD soit connecté à ce point.

2.5 Sources à puissance limitée

Les dispositions de 2.5/RD s'appliquent.

2.6 Dispositions pour la mise à la terre et la liaison équipotentielle

Les dispositions de 2.6/RD s'appliquent.

NOTE Pour les ALIMENTATIONS-COMPOSANTS, lors de la mesure de la résistance du conducteur de liaison de protection, ou lors de la mesure de la chute de tension aux bornes du CONDUCTEUR DE LIAISON DE PROTECTION, il convient que la résistance soit inférieure à $0,1\ \Omega$ et que la chute de tension mesurée soit inférieure à 2,5 V.

2.2 SELV circuits

The provisions of 2.2/RD apply with the following additions:

2.2.2.100 An SELV CIRCUIT shall remain an SELV CIRCUIT over its rated output current range and shall take into account the interactive effects of any other outputs operating within their RATED OUTPUT CURRENT RANGES.

2.3 TNV circuits

The provisions of 2.3/RD apply to outputs designated as TNV CIRCUITS with the following note.

NOTE For 2.3.1./RD – The ringing signal may be generated within the POWER SUPPLY and the uncadenced (uninterrupted) signal may be on internal and/or external circuits. The separation of these circuits from other circuits is as follows:

Table 1A.100 – Separation of ringing circuits from other circuits

Type of circuit	Required separation
PRIMARY CIRCUIT	2.3.3./RD
TNV-2 CIRCUIT, TNV-3 CIRCUIT	Not required – test as Annex M/RD
SELV CIRCUIT, TNV-1 CIRCUIT, Accessible Conductive Parts	2.3.2./RD
Other circuits	2.3.4./RD

2.3.1.100 A TNV CIRCUIT shall remain a TNV CIRCUIT over its RATED OUTPUT CURRENT RANGE and shall take into account the interactive effects of any other outputs operating within their RATED OUTPUT CURRENT RANGES.

2.4 Limited current circuits

The provisions of 2.4/RD apply with the following provision (this provision has been incorporated into IEC 60950-1:2001).

2.4.100 Alternatively, it is permitted to use the measuring instruments of annex D/RD instead of the non-inductive resistor of $2\,000\ \Omega \pm 10\%$ mentioned in 2.4/RD. When using the measuring instrument of Figure D.1/RD, the voltage U_2 is measured and the current available from the limited current circuit is calculated by dividing the measured voltage U_2 by 500. The calculated value shall not exceed 0,7 mA peak. When using the measuring instrument of Figure D.2/RD, the measured value of the current shall not exceed 0,7 mA peak.

NOTE If one side of the LIMITED CURRENT CIRCUIT has a conductive connection to earth then point B of the measuring circuit of Figure D.1/RD should be connected to that point.

2.5 Limited power sources

The provisions of 2.5/RD apply.

2.6 Provisions for earthing and bonding

The provisions of 2.6/RD apply.

NOTE For COMPONENT POWER SUPPLIES, when measuring the resistance of the protective bonding conductor, or measuring the voltage drop across the PROTECTIVE BONDING CONDUCTOR, the resistance should be less than $0,1\ \Omega$ and the measured voltage drop should be less than 2,5 V.

2.7 Protection contre les surintensités et les défauts à la terre dans les circuits primaires

Les dispositions de 2.7/RD s'appliquent.

2.8 Verrouillages de sécurité

Les dispositions de 2.8/RD s'appliquent.

2.9 Isolation électrique

Les dispositions de 2.9/RD s'appliquent.

2.10 Distances dans l'air, lignes de fuite et distances à travers l'isolation

Les dispositions de 2.10/RD s'appliquent.

3 Câblage, connexions et alimentation

Les dispositions de 3/RD s'appliquent.

4 Exigences physiques

Les dispositions de 4/RD s'appliquent avec les notes suivantes.

NOTE 1 Pour les ALIMENTATIONS-COMPOSANTS, 4.2.2/RD s'applique toujours et 4.2.3/RD doit être appliqué si applicable.

NOTE 2 Pour les ALIMENTATIONS-COMPOSANTS avec des ENVELOPPES thermoplastiques qui sont accessibles à l'OPÉRATEUR dans le produit final, 4.2.7/RD s'applique.

NOTE 3 Normalement, 4.2.8/RD, 4.2.9/RD, 4.3.7/RD, 4.3.10/RD, 4.3.11/RD, 4.3.12/RD et 4.3.13/RD ne s'appliquent pas aux ALIMENTATIONS. Cependant, les ALIMENTATIONS-COMPOSANTS peuvent être utilisées dans l'appareil final, pour lequel une ou plusieurs de ces sections peuvent s'appliquer. Ces articles peuvent également s'appliquer aux ALIMENTATIONS INDIVIDUELLES.

NOTE 4 Un exemple d'appareil d'essai pour réaliser l'essai de 4.3.6/RD peut être trouvé dans la CEI 60065:2001, Figure 11.

5 Exigences électriques et simulation de conditions de défauts

5.1 Courant de contact et courant dans le conducteur de protection

Les dispositions de 5.1/RD s'appliquent avec les ajouts et les notes suivants.

NOTE 1 Les COURANTS DE CONTACT provoqués par les condensateurs Y sont plus élevés dans les schémas de distribution d'alimentation IT que dans les schémas de distribution d'alimentation TN ou TT, selon un facteur de $1 + \sqrt{3} = 2,73$.

NOTE 2 En se référant à 5.1.6/RD, il convient que le COURANT DE CONTACT d'une ALIMENTATION-COMPOSANT soit inférieur aux valeurs données au Tableau 5A/RD.

5.2 Rigidité diélectrique

Les dispositions de 5.2/RD s'appliquent.

5.3 Fonctionnement anormal et conditions de défaut

Les dispositions de 5.3/RD s'appliquent avec les ajouts suivants:

5.3.2.100 Pour les essais à ventilation bloquée et à rotor bloqué, les orientations permises de l'ALIMENTATION dans l'application en question doivent être prises en compte.

2.7 Overcurrent and earth fault protection in primary circuits

The provisions of 2.7/RD apply.

2.8 Safety interlocks

The provisions of 2.8/RD apply.

2.9 Electrical insulation

The provisions of 2.9/RD apply.

2.10 Clearances, creepage distances and distances through insulation

The provisions of 2.10/RD apply.

3 Wiring, connections and supply

The provisions of 3/RD apply.

4 Physical requirements

The provisions of 4/RD apply with the following notes.

NOTE 1 For COMPONENT POWER SUPPLIES 4.2.2/RD always applies and 4.2.3/RD is to be conducted if applicable.

NOTE 2 For COMPONENT POWER SUPPLIES with thermoplastic ENCLOSURES which are OPERATOR accessible in the end product, 4.2.7/RD applies.

NOTE 3 Normally 4.2.8/RD, 4.2.9/RD, 4.3.7/RD, 4.3.10/RD, 4.3.11/RD, 4.3.12/RD and 4.3.13/RD do not apply to POWER SUPPLIES. However, COMPONENT POWER SUPPLIES may be used in the end-use equipment for which one or more of these sections may apply. These clauses may also apply to STAND-ALONE POWER SUPPLIES.

NOTE 4 An example of the test equipment for conducting the test of 4.3.6/RD may be found in IEC 60065:2001, Figure 11.

5 Electrical requirements and simulated abnormal conditions

5.1 Touch current and protective conductor current

The provisions of 5.1/RD apply with the following additions and notes.

NOTE 1 TOUCH CURRENTS caused by Y capacitors are higher in IT power distribution systems than in TN or TT systems by a factor of $1 + \sqrt{3} = 2,73$.

NOTE 2 With reference to 5.1.6/RD, the TOUCH CURRENT of a component POWER SUPPLY should be less than the values given in Table 5A/RD.

5.2 Electric strength

The provisions of 5.2/RD apply.

5.3 Abnormal operating and fault conditions

The provisions of 5.3/RD apply with the following additions:

5.3.2.100 For the blocked airflow and locked rotor tests, the permitted orientations of the POWER SUPPLY in the application in question shall be taken into account.

5.3.3 Transformateurs

Les dispositions de 5.3.3/RD s'appliquent avec les ajouts et les notes suivants:

5.3.3.100 Les critères de conformité de 5.3.8.1/RD et 5.3.8.2/RD s'appliquent à 5.3.3/RD.

NOTE Pour les transformateurs intégrés dans les circuits imprimés, la classe de température maximale du matériau du circuit imprimé devra être considérée.

5.3.5.100 Le paragraphe 5.3.5/RD s'applique également aux CIRCUITS PRIMAIRES (cette disposition a été incorporée dans la CEI 60950-1:2001).

5.3.6 Simulation de défauts

Les dispositions de 5.3.6/RD s'appliquent avec l'ajout de la note suivante:

NOTE Lors de la réalisation d'essais sur une ALIMENTATION-COMPOSANT, le dispositif de protection qui la protège, que ce soit ou non le dispositif de protection de l'installation électrique des bâtiments, l'un dans l'appareil final ou l'un dans l'ALIMENTATION elle-même, devra être dans le circuit.

5.3.8.1.100 Pendant les essais

Les fusibles ne doivent pas briser ni rompre leur boîtier. Leurs boîtiers ne doivent pas non plus se desserrer pendant les essais défailants. Lorsque des fusibles assignés pour l'alternatif sont utilisés dans des circuits continus, l'essai doit alors être répété 10 fois en utilisant l'alimentation continue, et ils doivent satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique entre leurs boîtiers, en utilisant la tension d'essai spécifiée au Tableau 5B/RD.

Un condensateur électrolytique est autorisé pour ventiler, si la ventilation ne provoque pas de risque dans le cadre de cette norme.

Dans le cas où la sécurité repose sur des dispositifs de commande thermiques, des thermistances et dispositifs analogues, ils doivent être conformes à la norme CEI de composants applicable ou doivent être soumis aux essais en application, conformément à l'Annexe K/RD. S'ils ne sont pas conformes à la norme CEI de composants applicable ou à l'Annexe K/RD, ils doivent alors être court-circuités pour toutes les conditions anormales de fonctionnement.

Des pistes de circuits imprimés ne peuvent pas fonctionner comme des fusibles. Si la piste s'ouvre, elle doit alors être refermée à l'endroit de la rupture et l'essai doit être répété. Ce processus doit être répété jusqu'à ce que l'essai atteigne une conclusion ultime (sans ouverture de piste).

NOTE Une méthode pour déterminer si le feu ou le métal fondu se propagent au-delà de l'appareil en essai consiste à réaliser des essais défailants avec l'appareil en essai recouvert d'étamine ou de papier mousseline.

6 Connexion à des réseaux de télécommunications

Les dispositions de 6.2/RD ne s'appliquent pas normalement. Les dispositions de 6.1/RD et 6.3/RD s'appliquent uniquement si la sortie d'une ALIMENTATION est destinée à être connectée directement à un RÉSEAU DE TÉLÉCOMMUNICATIONS. Les ALIMENTATIONS avec des sorties classées comme CIRCUITS TRT doivent être conformes à 2.3/RD.

7 Connexion à un système de distribution par câbles

Cet article n'est applicable qu'à la CEI 60950-1:2001, et s'applique uniquement aux ALIMENTATIONS qui peuvent avoir une connexion aux systèmes de distribution par câbles.

5.3.1 Transformers

The provisions of 5.3.3/RD apply with following additions and notes:

5.3.3.100 The compliance criteria of 5.3.8.1/RD and 5.3.8.2/RD apply to 5.3.3/RD.

NOTE For integrated transformers in printed wiring boards the maximum temperature class of the printed wiring board material should be considered.

5.3.5.100 Subclause 5.3.5/RD applies to PRIMARY CIRCUITS also (this provision has been incorporated into IEC 60950-1:2001)

5.3.2 Simulation of faults

The provisions of 5.3.6/RD apply with the addition of the following note:

NOTE When conducting tests on a component POWER SUPPLY, the protective device which protects it, whether this be the building installation protective device, one within the end equipment or one within the POWER SUPPLY itself, should be in the circuit.

5.3.8.1.100 During the tests

Fuses are not permitted to shatter or rupture their casing. Neither must their end caps become loose during the abnormal tests. Where fuses rated for AC are used in DC circuits, then the test shall be repeated 10 times using the DC supply, and shall pass the electric strength test between their end caps, using a test voltage as specified in Table 5B/RD.

An electrolytic capacitor is permitted to vent if venting does not cause a safety hazard within the meaning of this standard.

Where thermal controls, thermistors and similar devices are relied upon for safety, they shall comply with the applicable IEC component standard or shall be tested in application in accordance with Annex K/RD. If they do not comply with the applicable IEC component standard or Annex K/RD, then they shall be short circuited for all abnormal operating conditions.

Traces of printed circuit boards are not permitted to act as fuses. If the trace opens then it is to be linked out across the break and the test repeated. This process shall be repeated until the test reaches an ultimate conclusion (without a trace opening).

NOTE One method to determine whether fire or molten metal propagate beyond the EUT, is to conduct abnormal tests with the EUT covered with cheesecloth or tissue paper.

6 Connection to telecommunication networks

The provisions of 6.2/RD do not normally apply. The provisions of 6.1/RD and 6.3/RD apply only if the output of a POWER SUPPLY is intended to be connected directly to a TELECOMMUNICATION NETWORK. POWER SUPPLIES with outputs classed as TNV CIRCUITS must comply with 2.3/RD.

7 Connection to a cable distribution system

This clause is applicable to IEC 60950-1:2001 only, and applies solely to POWER SUPPLIES which may have a connection to cable distribution systems.

ANNEXES

Toutes les Annexes du document de référence, Annexes/RD s'appliquent, à l'exception des Annexes H et L.

L'Annexe Y peut être applicable, mais uniquement lorsque la CEI 60950-1:2001 est utilisée.

Withdrawn

ANNEXES

All the Annexes of the reference document, Annexes/RD apply with the exception of Annexes H and L.

Annex Y may be applicable but only when IEC 60950-1:2001 is used.

Withdrawn

Annexe PS-A (normative)

Exigences pour les alimentations destinées à être utilisées dans les appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire

PS-A.0 Généralités

Les ALIMENTATIONS utilisées dans les essais et les appareils de mesurage, de régulation et de laboratoire doivent être conformes aux exigences complémentaires de la présente annexe.

NOTE Les exigences suivantes sont les exigences complémentaires pour satisfaire à la CEI 61010-1:2001. Pour avoir le texte complet et réel des exigences, voir la CEI 61010-1:2001. Certaines des exigences suivantes peuvent ne pas être applicables aux ALIMENTATIONS-COMPOSANTS. Cependant, il convient de prendre en considération les surfaces qui peuvent servir d'enveloppe dans l'application finale. En variante, si une ALIMENTATION est nécessaire pour satisfaire à la CEI 61010-1:2001 uniquement, il est alors possible de n'utiliser que les exigences de la CEI 61010-1:2001. Toutefois, l'ALIMENTATION, dans ce cas, peut ne pas être conforme à la CEI 61204-7.

NOTE Les ALIMENTATIONS INDIVIDUELLES ayant soit des bornes de sortie de TENSION DANGEREUSE, soit des bornes de sortie de NIVEAU D'ÉNERGIE DANGEREUX, doivent être conformes aux exigences de l'Annexe PS-A.

NOTE Le tableau de comparaison suivant relie les articles pour la conformité de la CEI 61010-1:2001 avec les articles appropriés dans la partie principale de la CEI 61204-7 ou à ceux de l'Annexe PS-A. Alternativement la partie principale de la CEI 61204-7 fait référence à la CEI 60950:1999 et/ou à la CEI 60950-1:2001. Là où la partie principale de cette norme fait référence aux documents notés «/RD», ces références sont notées entre parenthèses dans le tableau et dans le texte afin d'aider le lecteur.

NOTE Il convient de noter que les numéros des articles, tableaux et figures dans l'annexe PS-A sont les mêmes que dans la CEI 61010-1:2001, mais précédés de PS-A.

Tableau PS-A 100 – Comparaison de la CEI 61010-1:2001 et de la CEI 61204-7

Article de la CEI 61010-1 (2001)	Sujet	Article de la CEI 61204-7		Commentaires
		Partie principale du texte	Annexe PS-A	
1.1	Domaine d'application	1.1		
1.1.1	Appareils inclus dans le domaine d'application		PS A.1.1.1	Remplacer "La présente partie de la CEI 61010-1:2001" par "annexe". Ajouter l'expression "les alimentations utilisées avec" après "exigences de sécurité pour"
1.1.2	Appareils exclus du domaine d'application			Non applicable aux alimentations
1.1.3	Appareils calculateurs		PS A.1.1.3	Remplacer "norme" (2 endroits) par "annexe" et ajouter "alimentations pour" avant le terme "ordinateurs"
1.2	Objet	0 (0/RD)		
1.3	Vérification		PS A.1.3	Remplacer "norme" par "annexe" (2 endroits)
1.4	Conditions d'environnement		PS A.1.4	Semblable à la CEI 61204-7
1.4.1	Conditions d'environnement normales		PS A.1.4.1	Remplacer "norme" par "annexe"
1.4.2	Conditions d'environnement étendues		PS-A.1.4.2	Remplacer "norme" par "annexe". Pas dans la CEI 61204-7 – facteurs importants: catégories de surtensions III et IV; humidité relative plus élevée et fluctuations de l'alimentation réseau supérieures à ± 10 %

Annex PS-A (normative)

Requirements for power supply units for use in electrical equipment for measurement, control and laboratory use

PS-A.0 General

POWER SUPPLY units used in test and measurement, control and laboratory equipment shall comply with the additional requirements of this annex.

NOTE The following are the additional requirements to comply with IEC 61010-1:2001. For the complete and actual text of the requirements, see IEC 61010-1:2001. Some of the following requirements may not be applicable to COMPONENT POWER SUPPLIES. However, consideration should be given to surfaces that may serve as part of the enclosure in the end application. Alternatively, if a POWER SUPPLY unit is required to comply with IEC 61010-1:2001 only, then the requirements of IEC 61010-1:2001 alone may be used. However the POWER SUPPLY unit in that case may not comply with IEC 61204-7.

NOTE STAND-ALONE POWER SUPPLIES having either HAZARDOUS VOLTAGE or HAZARDOUS ENERGY LEVEL output TERMINALS must comply with the requirements of Annex PS-A.

NOTE The following comparison table relates the clause for compliance with IEC 61010-1:2001 with the appropriate clause either in the Main Body of IEC 61204-7 or to that in the Annex PS-A. In turn the main body of IEC 61204-7 references the IEC 60950:1999 and/or IEC 60950-1:2001. Where the main body of this standard references back to the reference documents, that is "/RD", these references are given in parentheses in the following table and in the text to help the reader.

NOTE Note that the clause, table and figure reference numbers in PS-A are the same as IEC 61010-1:2001 with PS-A in front of them to make cross-reference easy.

Table PS-A 100 – Comparison of IEC 61010-1:2001 and IEC 61204-7

Clause in IEC 61010-1 (2001)	Topic	Clause in IEC 61204-7		Comments
		Main body	Annex PS-A	
1.1	Scope	1.1		
1.1.1	Equipment included in scope		PS A.1.1.1	Replace "This part of IEC 61010-1:2001" with "annex". Add text "power supplies used with" after "safety requirements for".
1.1.2	Equipment excluded from scope			Not applicable for power supplies
1.1.3	Computing equipment		PS A.1.1.3	Replace "standard" (2 places) with "annex" and add "power supplies for" before the word "computers"
1.2	Object	0 (0/RD)		
1.3	Verification		PS A.1.3	Replace "standard" with "annex" (2 places)
1.4	Environmental conditions		PS A.1.4	Similar to IEC 61204-7
1.4.1	Normal environmental conditions		PS A.1.4.1	Replace "standard" with "annex"
1.4.2	Extended environmental conditions		PS-A.1.4.2	Replace "standard" with "annex". Not in IEC 61204-7 – important factors: over-voltage categories III and IV; higher relative humidity and mains supply fluctuations in excess of ± 10 %

Article de la CEI 61010-1 (2001)	Sujet	Article de la CEI 61204-7		Commentaires
		Partie principale du texte	Annexe PS-A	
2	Références normatives		PS-A.2	
3	Termes et définitions	1.2 (1.2/RD)	Plus PS-A.3	
3.1.1	Appareils fixes		PS-A.3.1.1	
3.1.2	Appareils branchés en permanence	1.2 (1.2.5.3/RD)		
3.1.3	Appareil portable	1.2 (1.2.3.3/RD)		
3.1.4	Appareil portatif (à main)	1.2 (1.2.3.2/RD)		
3.1.5	Outil	1.2 (1.2.7.4/RD)		
3.2.1	Borne		PS-A.3.2.1	
3.2.2	Borne de terre fonctionnelle		PS-A.3.2.2*	* Sans la note
3.2.3	Borne de terre de protection		PS-A.3.2.3	
3.2.4	Enveloppe	1.2 (1.2.6.1/RD)		
3.2.5	Barrière		PS-A.3.2.5	
3.3.1	(Valeur) assignée		PS-A.3.3.1	
3.3.2	Caractéristiques assignées		PS-A.3.3.2	
3.4.1	Essai de type	1.2 (1.2.13.1/RD)		
3.4.2	Essai individuel de série	1.2 (1.2.13.3/RD)		
3.5.1	Accessible	1.2 (1.2.7.1/RD)		
3.5.2	Risque	0 (0/RD)		Traité dans "Principes de sécurité"
3.5.3	Sous tension dangereuse		PS-A.3.5.3	
3.5.4	Haute intégrité			Non applicable aux alimentations
3.5.5	Réseau (de distribution)	1.2 (1.2.8.1/RD, 1.2.8.2/RD*)		* Ceci s'applique uniquement à la CEI 60950-1
3.5.6	Circuit réseau (de distribution)	1.2 (1.2.8.2/RD*, 1.2.8.3/RD**)		* CEI 60950 ** CEI 60950-1
3.5.7	Impédance de protection			Non applicable aux alimentations
3.5.8	Liaison protectrice	1.2 (1.2.13.11/RD)		
3.5.9	Utilisation normale	1.2 (1.2.2.1/RD)		
3.5.10	Condition normale		PS-A.3.5.10	
3.5.11	Condition de premier défaut		PSA-3.5.11	
3.5.12	Opérateur		PS-A.3.5.12	
3.5.13	Autorité responsable		PS-A.3.5.13	
3.5.14	Emplacement humide		PS-A.3.5.14	

Clause in IEC 61010-1 (2001)	Topic	Clause in IEC 61204-7		Comments
		Main body	Annex PS-A	
2	Normative references		PS-A.2	
3	Terms and definitions	1.2 (1.2/RD)	Plus PS-A.3	
3.1.1	Fixed equipment		PS-A.3.1.1	
3.1.2	Permanently connected equipment	1.2 (1.2.5.3/RD)		
3.1.3	Portable equipment	1.2 (1.2.3.3/RD)		
3.1.4	Hand-held equipment	1.2 (1.2.3.2/RD)		
3.1.5	Tool	1.2 (1.2.7.4/RD)		
3.2.1	Terminal		PS-A.3.2.1	
3.2.2	Functional earth terminal		PS-A.3.2.2*	*Without the note
3.2.3	Protective conductor terminal		PS-A.3.2.3	
3.2.4	Enclosure	1.2 (1.2.6.1/RD)		
3.2.5	Barrier		PS-A.3.2.5	
3.3.1	Rated (value)		PS-A.3.3.1	
3.3.2	Rating		PS-A.3.3.2	
3.4.1	Type test	1.2 (1.2.13.1/RD)		
3.4.2	Routine test	1.2 (1.2.13.3/RD)		
3.5.1	Accessible	1.2 (1.2.7.1/RD)		
3.5.2	Hazard	0 (0/RD)		Covered in "Principles of Safety"
3.5.3	Hazardous live		PS-A.3.5.3	
3.5.4	High integrity			Not applicable for power supplies
3.5.5	Mains	1.2 (1.2.8.1/RD, 1.2.8.2/RD*)		*This applies to IEC 60950-1 only
3.5.6	Mains circuit	1.2 (1.2.8.2/RD*, 1.2.8.3/RD**)		*IEC 60950 **IEC 60950-1
3.5.7	Protective impedance			Not applicable for power supplies
3.5.8	Protective bonding	1.2 (1.2.13.11/RD)		
3.5.9	Normal use	1.2 (1.2.2.1/RD)		
3.5.10	Normal condition		PS-A.3.5.10	
3.5.11	Single fault condition		PS-A.3.5.11	
3.5.12	Operator		PS-A.3.5.12	
3.5.13	Responsible body		PS-A.3.5.13	
3.5.14	Wet location		PS-A.3.5.14	

Article de la CEI 61010-1 (2001)	Sujet	Article de la CEI 61204-7		Commentaires
		Partie principale du texte	Annexe PS-A	
3.6.1	Isolation principale	1.2 (1.2.9.2/RD)		
3.6.2	Isolation supplémentaire	1.2 (1.2.9.3/RD)		
3.6.3	Isolation double	1.2 (1.2.9.4/RD)		
3.6.4	Isolation renforcée	1.2 (1.2.9.5/RD)		
3.6.5	Pollution		PS-A.3.6.5	
3.6.6	Degré de pollution		PS-A.3.6.6	
3.6.6.1	Degré de pollution 1		PS-A.3.6.6.1	
3.6.6.2	Degré de pollution 2		PS-A.3.6.6.2	
3.6.6.3	Degré de pollution 3		PS-A.3.6.6.3	
3.6.7	Distance dans l'air	1.2 (1.2.10.1/RD)		
3.6.8	Ligne de fuite	1.2 (1.2.10.2/RD)		
4	Essais	1.4 (1.4/RD)		
4.1	Généralités	1.4 (1.4.1/RD, 1.4.2/RD)		
4.2	Séquence d'essais	1.4 (1.4.3/RD)		
4.3.1	Conditions d'environnement		PS-A.4.3.1	
4.3.2	Etat de l'appareil	1.4 (1.4.4/RD)		
4.3.2.1	Position de l'appareil	1.4 (1.4.4/RD)		
4.3.2.2	Accessoires			Non applicable aux alimentations
4.3.2.3	Couvercles et éléments amovibles	1.4 (1.4.4/RD)		
4.3.2.4	Alimentation réseau	1.4.5.101, 1.4.5/RD		
4.3.2.5	Tensions d'entrée et de sortie	1.4.10.100		
4.3.2.6	Bornes de terre	1.4 (1.4.9/RD)		
4.3.2.7	Dispositifs de commande	1.4 (1.4.4/RD)		
4.3.2.8	Raccordements		PS-A.4.3.2.8	Applicable aux alimentations individuelles uniquement
4.3.2.9	Charge sur moteurs	1.4 (1.4.4/RD)		
4.3.2.10	Sortie	1.4.100, 1.4.101		
4.3.2.11	Cycle de service	1.4 (1.4.4/RD), 1.7 (1.7.3/RD, 4 (4.5.1/RD)		
4.3.2.12	Chargement et remplissage			Non applicable aux alimentations
4.3.2.13	Appareils de chauffage			Non applicable aux alimentations

Clause in IEC 61010-1 (2001)	Topic	Clause in IEC 61204-7		Comments
		Main body	Annex PS-A	
3.6.1	Basic insulation	1.2 (1.2.9.2/RD)		
3.6.2	Supplementary insulation	1.2 (1.2.9.3/RD)		
3.6.3	Double insulation	1.2 (1.2.9.4/RD)		
3.6.4	Reinforced insulation	1.2 (1.2.9.5/RD)		
3.6.5	Pollution		PS-A.3.6.5	
3.6.6	Pollution degree		PS-A.3.6.6	
3.6.6.1	Pollution degree 1		PS-A.3.6.6.1	
3.6.6.2	Pollution degree 2		PS-A.3.6.6.2	
3.6.6.3	Pollution degree 3		PS-A.3.6.6.3	
3.6.7	Clearance	1.2 (1.2.10.1/RD)		
3.6.8	Creepage distance	1.2 (1.2.10.2/RD)		
4	Tests	1.4 (1.4/RD)		
4.1	General	1.4 (1.4.1/RD 1.4.2/RD)		
4.2	Sequence of tests	1.4 (1.4.3/RD)		
4.3.1	Environmental conditions		PS-A.4.3.1	
4.3.2	State of equipment	1.4 (1.4.4/RD)		
4.3.2.1	Position of equipment	1.4 (1.4.4/RD)		
4.3.2.2	Accessories			Not applicable for power supplies
4.3.2.3	Covers and removable parts	1.4 (1.4.4/RD)		
4.3.2.4	Mains supply	1.4.5.101 (1.4.5/RD)		
4.3.2.5	Input and output voltages	1.4.10.100		
4.3.2.6	Earth terminals	1.4 (1.4.9/RD)		
4.3.2.7	Controls	1.4 (1.4.4/RD)		
4.3.2.8	Connections		PS-A.4.3.2.8	Applicable to stand-alone power supplies only
4.3.2.9	Load on motors	1.4 (1.4.4/RD)		
4.3.2.10	Output	1.4.100 1.4.101		
4.3.2.11	Duty cycle	1.4 (1.4.4/RD) 1.7 (1.7.3/RD) 4 (4.5.1/RD)		
4.3.2.12	Loading and filling			Not applicable for power supplies
4.3.2.13	Heating equipment			Not applicable for power supplies

Article de la CEI 61010-1 (2001)	Sujet	Article de la CEI 61204-7		Commentaires
		Partie principale du texte	Annexe PS-A	
4.4	Essai en condition de premier défaut	1.4 (1.4.14/RD)		
4.4.1	Généralités	1.4 (1.4.14/RD)		
4.4.2	Application des conditions de défaut	1.4 (1.4.14/RD)		
4.4.2.1	Impédance de protection			Non applicable aux alimentations
4.4.2.2	Conducteur de protection		PS-A.4.4.2.2	
4.4.2.3	Appareils ou parties d'appareils prévu(e)s pour un fonctionnement de durée limitée ou intermittent	5.3 (5.3.5/RD, 5.3.7/RD, 5.3.8/RD)		
4.4.2.4	Moteurs	5.3 et Annexes (5.3.2/RD, Annexe B/RD)		
4.4.2.5	Condensateurs (moteurs)	Annexes (Annexe B8/RD)		
4.4.2.6	Transformateurs d'alimentation réseau	5.3 (5.3.3/RD, Annexe C/RD)		
4.4.2.6.1	Essais de court-circuit	5.3 (5.3.3/RD)		
4.4.2.6.2	Essais de surcharge	Annexes (Annexe C1/RD)		
4.4.2.7	Sorties	5.3 (5.3/RD)		
4.4.2.8	Appareils destinés à être raccordés à plusieurs alimentations		PS-A.4.4.2.8	
4.4.2.9	Refroidissement	5.3 (5.3.1/RD)		
4.4.2.10	Dispositifs de chauffage			Non applicable aux alimentations
4.4.2.11	Isolation entre circuits et parties	5.3 (5.3.4/RD)		
4.4.2.12	Verrouillages	2.8 (2.8/RD)		La CEI 61204-7 ne spécifie pas des composants "de haute intégrité"
4.4.3	Durée des essais		PS-A.4.4.3	
4.4.3.1		5.3 (5.3.7/RD)	PS-A.4.4.3.1	Le libellé dans la CEI 61010-1:2001 est plus spécifique. Equilibre thermique
4.4.3.2			PS-A.4.4.3.2	Disjoncteurs thermiques et dispositifs analogues
4.4.3.3			PS-A.4.4.3.3	Caractéristiques des fusibles

Clause in IEC 61010-1 (2001)	Topic	Clause in IEC 61204-7		Comments
		Main body	Annex PS-A	
4.4	Testing in single fault condition	1.4 (1.4.14/RD)		
4.4.1	General	1.4 (1.4.14/RD)		
4.4.2	Application of fault conditions	1.4 (1.4.14/RD)		
4.4.2.1	Protective impedance			Not applicable for power supplies
4.4.2.2	Protective conductor		PS-A.4.4.2.2	
4.4.2.3	Equipment or parts for short term or intermittent operation	5.3 (5.3.5/RD, 5.3.7/RD, 5.3.8/RD)		
4.4.2.4	Motors	5.3 plus Annexes (5.3.2/RD, Annex B/RD)		
4.4.2.5	Capacitors (motors)	Annexes (Annex B8/RD)		
4.4.2.6	Mains transformers	5.3 and Annexes (5.3.3/RD, Annex C/RD)		
4.4.2.6.1	Short circuit	5.3 (5.3.3/RD)		
4.4.2.6.2	Overload	Annexes (Annex C1/RD)		
4.4.2.7	Outputs	5.3 (5.3/RD)		
4.4.2.8	Equipment for more than one supply		PS-A.4.4.2.8	
4.4.2.9	Cooling	5.3 (5.3.1/RD)		
4.4.2.10	Heating devices			Not applicable for power supplies
4.4.2.11	Insulation between circuits and parts	5.3 (5.3.4/RD)		
4.4.2.12	Interlocks	2.8 (2.8/RD)		IEC 61204-7 does not use the term "high integrity" components
4.4.3	Duration of tests		PS-A.4.4.3	
4.4.3.1		5.3 (5.3.7/RD)	PS-A.4.4.3.1	Wording in IEC 61010-1:2001 is more specific. Thermal equilibrium
4.4.3.2			PS-A.4.4.3.2	Thermal cutouts and similar
4.4.3.3			PS-A.4.4.3.3	Fuse characteristics

Article de la CEI 61010-1 (2001)	Sujet	Article de la CEI 61204-7		Commentaires
		Partie principale du texte	Annexe PS-A	
4.4.4	Conformité après l'application des conditions de défaut		PS-A.4.4.4	
4.4.4.1			PS-A.4.4.4.1	Conformité-chocs
4.4.4.2			PS-A.4.4.4.2	Conformité-température
4.4.4.3			PS-A.4.4.4.3	Conformité-feu
4.4.4.4			PS-A.4.4.4.4	Conformité-autres risques
5	Marquage et documentation	1.7 (1.7/RD)		
5.1	Marquage	1.7 (1.7/RD)		
5.1.1	Marquage-généralités	1.7 (1.7.1/RD)	Plus troisième alinéa de PS-A.5.1.1	
5.1.2	Identification	1.7 (1.7.1/RD)		
5.1.3	Alimentation réseau	1.7 (1.7.1/RD)	Plus PS-A.5.1.3 Tableau PS-A1	Le Tableau 1 de la CEI 61010-1:2001 fournit davantage de symboles que la CEI 61204-7
5.1.4	Fusibles	1.7 (1.7.6/RD)		
5.1.5	Bornes, connexions et dispositifs de manœuvre		PS-A.5.1.5	Applicable aux alimentations individuelles uniquement
5.1.5.1	Bornes		PS-A.5.1.5.1	
5.1.6	Interrupteurs et disjoncteurs	1.5 et 3 (1.5.1/RD, 3.4.2/RD, 3.4.5/RD, 3.4.8/RD)		
5.1.7	Appareils protégés par isolation double ou par isolation renforcée	1.7 (1.7.1/RD)		
5.1.8	Boîtes à bornes à câbler sur place		PS-A.5.1.8	
5.2	Avertissements		PS-A.5.2	
5.3	Durabilité du marquage		PS-A.5.3	Solvant différent de la CEI 61204-7, 1.7 (1.7.13/RD)
5.4	Documentation		PS-A.5.4	
5.4.1	Généralités		PS-A.5.4.1	Plus détaillé que la CEI 61204-7, 1.7 (1.7.2/RD)
5.4.2	Caractéristiques assignées des appareils		PS-A.5.4.2	Plus détaillé que la CEI 61204-7, 1.7 (1.7.2/RD)
5.4.3	Installation des appareils		PS-A.5.4.3	Plus détaillé que la CEI 61204-7, 1.7 (1.7.2/RD)
5.4.4	Fonctionnement des appareils		PS-A.5.4.4	Plus détaillé que la CEI 61204-7, 1.7 (1.7.2/RD)
5.4.5	Entretien de l'appareil		PS-A.5.4.5	Plus détaillé que la CEI 61204-7, 1.7 (1.7.2/RD)

Clause in IEC 61010-1 (2001)	Topic	Clause in IEC 61204-7		Comments
		Main body	Annex PS-A	
4.4.4	Conformity after application of fault conditions		PS-A.4.4.4	
4.4.4.1			PS-A.4.4.4.1	Conformity-shock
4.4.4.2			PS-A.4.4.4.2	Conformity-temperature
4.4.4.3			PS-A.4.4.4.3	Conformity-fire
4.4.4.4			PS-A.4.4.4.4	Conformity-other hazards
5	Marking and documentation	1.7 (1.7/RD)		
5.1	Marking	1.7 (1.7/RD)		
5.1.1	General	1.7 (1.7.1/RD)	Plus third paragraph of PS-A.5.1.1	
5.1.2	Identification	1.7 (1.7.1/RD)		
5.1.3	Mains supply	1.7 (1.7.1/RD)	Plus PS-A.5.1.3 Table PS-A1	Table 1 of IEC 61010-1:2001 provides more symbols than IEC 61204-7
5.1.4	Fuses	1.7 (1.7.6/RD)		
5.1.5	Terminals, connections and operating devices		PS-A.5.1.5	Applicable for stand-alone power supplies only
5.1.5.1	Terminals		PS-A.5.1.5.1	
5.1.6	Switches and circuit breakers	1.5 and 3 (1.5.1/RD, 3.4.2/RD, 3.4.5/RD, 3.4.8/RD)		
5.1.7	Equipment protected by double insulation or reinforced insulation	1.7 (1.7.1/RD)		
5.1.8	Field wiring terminal boxes		PS-A.5.1.8	
5.2	Warning markings		PS-A.5.2	
5.3	Durability of markings		PS-A.5.3	Different solvent than IEC 61204-7, 1.7 (1.7.13/RD)
5.4	Documentation		PS-A.5.4	
5.4.1	General		PS-A.5.4.1	More detailed than IEC 61204-7, 1.7 (1.7.2/RD)
5.4.2	Equipment ratings		PS-A.5.4.2	More detailed than IEC 61204-7, 1.7 (1.7.2/RD)
5.4.3	Equipment installation		PS-A.5.4.3	More detailed than IEC 61204-7, 1.7 (1.7.2/RD)
5.4.4	Equipment operation		PS-A.5.4.4	More detailed than IEC 61204-7, 1.7 (1.7.2/RD)
5.4.5	Equipment maintenance		PS-A.5.4.5	More detailed than IEC 61204-7, 1.7 (1.7.2/RD)

Article de la CEI 61010-1 (2001)	Sujet	Article de la CEI 61204-7		Commentaires
		Partie principale du texte	Annexe PS-A	
6	Protection contre les chocs électriques			
6.1	Généralités			
6.1.1	Exigences	2 (2/RD)		
6.1.2	Exceptions a) douilles de lampes b) batteries c) bornes*	2 (2.1.1.1/RD)	PS-A.6.1.2 PS-A.6.1.2 b) PS-A.6.1.2 c)	6.1.2 complet sans la section a). * Des bornes de ce type sont applicables aux alimentations individuelles uniquement
6.2	Détermination des parties accessibles	2 (2.1.1.1/RD)		
6.2.1	Examen général	2 (2.1.1.1/RD)		
6.2.2	Ouvertures au-dessus de parties qui sont sous tension dangereuse		PS-A.6.2.2	Comporte des essais supplémentaires par rapport à la CEI 61204-7
6.2.3	Ouvertures d'accès aux commandes pré-réglées		PS-A.6.2.3	
6.3	Limites admissibles pour les parties accessibles	2 (2.1.1.1/RD, 2.1.1.5/RD)	Partie de PS-A.6.3	Aucun risque de transfert d'énergie ne doit exister entre une partie accessible et la terre ou entre deux parties accessibles sur l'alimentation sur une distance de 1,8 m
6.3.1	Valeurs en condition normale			
6.3.1 a)	Tension		PS-A.6.3.1 a)	La CEI 61010-1:2001 traite des emplacements humides qui ne sont pas couverts par la CEI 61204-7. Pour les emplacements humides, utiliser la CEI 61010-1:2001, 6.3.1 a)
6.3.1 b)	Courant		PS-A.6.3.1 (b)	
6.3.1 c)	Capacité	2.4 (2.4.2/RD)		
6.3.2	Valeurs en condition de premier défaut			
6.3.2 a)	Premier défaut – tension	2.2 et 2.3 (2.2.3/RD, 2.3.2/RD)	PS-A.6.3.2 a) *	* Condition humide uniquement
6.3.2 b)	Premier défaut – courant	2.4 et 5.1 (2.4.2/RD, 5.1/RD)	PS-A.6.3.2 b) 1)*	5.1.7 de la CEI 61010-1:2001 n'est pas applicable. Le courant du conducteur de terre (de fuite) de 5 % n'est pas autorisé pour les alimentations branchées en permanence de la CEI 61010-1:2001. *Ajouter la limite de 3,5 mA pour les appareils branchés en permanence et le circuit de mesure pour les emplacements humides de 6.3.2 b) 1) de la CEI 61010-1:2001

Clause in IEC 61010-1 (2001)	Topic	Clause in IEC 61204-7		Comments
		Main body	Annex PS-A	
6	Protection against electric shock			
6.1	General			
6.1.1	Requirements	2 (2/RD)		
6.1.2	Exceptions a) lamp sockets b) batteries c) terminals*	2 (2.1.1.1/RD)	PS-A.6.1.2 b) PS-A.6.1.2 c)	6.1.2 of IEC 61010-1:2001 complete without section a). * Terminals of this type are applicable to stand-alone power supplies only
6.2	Determination of accessible parts	2 (2.1.1.1/RD)		
6.2.1	Examinations	2 (2.1.1.1/RD)		
6.2.2	Openings above parts that are hazardous live		PS-A.6.2.2	Has additional tests compared to IEC 61204-7
6.2.3	Openings for preset controls		PS-A.6.2.3	
6.3	Permissible limits for accessible parts	2 (2.1.1.1/RD, 2.1.1.5/RD)	Port ion of PS-A.6.3	No energy hazard shall exist between an accessible part and earth or two accessible parts on the power supply within a distance of 1,8 m
6.3.1	Values in normal condition			
6.3.1 a)	Voltage		PS-A.6.3.1 a)	IEC 61010-1:2001 covers wet locations that are not covered by IEC 61204-7. For wet locations use IEC 61010-1:2001, 6.3.1 a)
6.3.1 b)	Current		PS-A.6.3.1 (b)	
6.3.1 c)	Capacitance	2.4 (2.4.2/RD)		
6.3.2	Values in single fault condition			
6.3.2 a)	Single fault – voltage	2.2 and 2.3 (2.2.3/RD, 2.3.2/RD)	PS-A.6.3.2 a) *	* Wet condition only
6.3.2 b)	Single fault – current	2.4 and 5.1 (2.4.2/RD, 5.1/RD)	PS-A.6.3.2 b) 1)*	5.1.7 of IEC 61010-1:2001 is not applicable. The 5 % earthing (leakage) conductor current is not permitted for permanently connected power supplies in IEC 61010-1:2001. *Add the 3,5 mA limit for permanently connected equipment and the measuring circuit for wet locations from 6.3.2 b) 1) of IEC 61010-1:2001

Article de la CEI 61010-1 (2001)	Sujet	Article de la CEI 61204-7		Commentaires
		Partie principale du texte	Annexe PS-A	
6.3.2 c)	Capacité (premier défaut)	2.4 (2.4.2/RD)		La CEI 61010-1:2001 est moins restrictive
6.4	Protection en condition normale	1.3 et 2.2 (1.3.2/RD, 2.2.2/RD)	PS-A.6.4*	* L'alinéa dans le texte de 6.4 de la CEI 61010-1:2001 commençant par "La conformité est vérifiée..."
6.5	Protection en condition de premier défaut	0 et 2.2 (0.2.1/RD, 2.2.3/RD)		
6.5.1	Liaison protectrice	2.6 (2.6.1/RD)		
6.5.1.1	Intégrité de la liaison protectrice	2.6 et 3 (2.6.1/RD, 2.6.5.4/RD, 2.6.5.5/RD, 3.1.9/RD)	PS-A.6.5.1.1*	* Parties (a), (d), (e), (f) et (h) dans le texte de 6.5.1.1 de la CEI 61010-1:2001
6.5.1.2	Borne de terre de protection	2.6 et 3 (2.6.4/RD, 3.3/RD)	PS-A.6.5.1.2*	* Tableau 2 de 6.5.1.2 de la CEI 61010-1:2001 spécifiant les couples de serrage
6.5.1.3	Impédance de la liaison protectrice des appareils raccordés par une fiche	2.6 (2.6.3.3/RD*, 2.6.3.4/RD**)	PS-A.6.5.1.3***	* CEI 60950 ** CEI 60950-1 *** Le courant d'essai est égal à 25 A en courant continu ou en courant alternatif, valeur efficace, ou à 2 fois le courant assigné de l'alimentation, en prenant celle des deux valeurs qui est la plus élevée
6.5.1.4	Impédance de la liaison protectrice des appareils branchés en permanence	2.6 (2.6.3.3/RD*, 2.6.3.4/RD**)		* CEI 60950 ** CEI 60950-1 La CEI 61204-7 est plus restrictive
6.5.1.5	Liaison indirecte pour équipement d'essai et de mesurage			Non applicable aux alimentations
6.5.2	Isolation double et isolation renforcée	2.9 (2.9.5/RD)	PS-A.6.5.2*	* Se référer à 6.7 et 6.8 de la CEI 61010-1:2001
6.5.3	Impédance de protection	1.5 (1.5.7/RD)		
6.5.4	Déconnexion automatique de l'alimentation		PS-A.6.5.4	
6.6	Connexion aux circuits externes			
6.6.1	Généralités	3 (3.5/RD)		Les conditions assignées aux bornes doivent s'aligner sur les caractéristiques assignées de l'alimentation
6.6.2	Bornes pour circuits externes		PS-A.6.6.2	Pour les alimentations individuelles, 6.6.2 de la CEI 61010-1:2001 est requis, mais est en contradiction avec la CEI 60950:1999 et la CEI 60950-1:2001. Ainsi, dans ce cas, 6.6.2 de la CEI 61010-1:2001 a préséance

Clause in IEC 61010-1 (2001)	Topic	Clause in IEC 61204-7		Comments
		Main body	Annex PS-A	
6.3.2 c)	Capacitance (single fault)	2.4 (2.4.2/RD)		IEC 61010-1:2001 is less restrictive
6.4	Protection in normal condition	1.3 and 2.2 (1.3.2/RD, 2.2.2/RD)	PS-A.6.4*	* The paragraph in the text of 6.4 of IEC 61010-1:2001 starting with "Conformity is checked. . ."
6.5	Protection in single fault condition	0 and 2.2 (0.2.1/RD, 2.2.3/RD)		
6.5.1	Protective bonding	2.6 (2.6.1/RD)		
6.5.1.1	Integrity of protective bonding	2.6 and 3 (2.6.1/RD, 2.6.5.4/RD, 2.6.5.5/RD, 3.1.9/RD)	PS-A.6.5.1.1*	* Parts (a), (d), (e), (f), and (h) in the text of 6.5.1.1 of IEC 61010-1:2001
6.5.1.2	Protective conductor terminal	2.6 and 3 (2.6.4/RD, 3.3/RD)	PS-A.6.5.1.2*	* Table 2 of 6.5.1.2 of IEC 61010-1:2001 specifying tightening torques
6.5.1.3	Impedance of protective bonding of plug connected equipment	2.6 (2.6.3.3/RD*, 2.6.3.4/RD**)	PS-A.6.5.1.3***	* IEC 60950 ** IEC 60950-1 *** Test current is the larger of 25 A d.c. or a.c. r.m.s. or 2 times the current rating of the power supply
6.5.1.4	Bonding impedance of permanently connected equipment	2.6 (2.6.3.3/RD*, 2.6.3.4/RD**)		* IEC 60950 ** IEC 60950-1 IEC 61204-7 is more restrictive
6.5.1.5	Indirect bonding for test and measurement equipment			Not applicable for power supplies
6.5.2	Double insulation and reinforced insulation	2.9 (2.9.5/RD)	PS-A.6.5.2*	* Refer to 6.7 and 6.8 of IEC 61010-1:2001
6.5.3	Protective impedance	1.5 (1.5.7/RD)		
6.5.4	Automatic disconnection of the supply		PS-A.6.5.4	
6.6	Connections to external circuits			
6.6.1	General	3 (3.5/RD)		Rated conditions at terminals must align with power supply rating
6.6.2	Terminals for external circuits		PS-A.6.6.2	For stand-alone power supplies 6.6.2 of IEC 61010-1:2001 is required but conflicts with IEC 60950:1999 and IEC 60950-1:2001. So in this case 6.6.2 of IEC 61010-1:2001 takes precedence

Article de la CEI 61010-1 (2001)	Sujet	Article de la CEI 61204-7		Commentaires
		Partie principale du texte	Annexe PS-A	
6.6.3	Circuits avec bornes qui sont sous tension dangereuse	3 (3.1.9/RD, 3.3.6/RD)	PS-A.6.6.3	Pour les alimentations individuelles, 6.6.3 de la CEI 61010-1:2001 est requis, mais est en contradiction avec la CEI 60950:1999 et la CEI 60950-1:2001. Ainsi, dans ce cas, 6.6.3 de la CEI 61010-1:2001 a préséance
6.6.4	Bornes accessibles pour les conducteurs souples	3 (3.3.8/RD)		
6.7	Distances dans l'air et lignes de fuite		PS-A.6.7	Procédure différente de celle utilisée dans la CEI 61204-7
6.7.1	Exigences générales			
6.7.1.1	Distances dans l'air	2.10 (2.10.3/RD)		
6.7.1.2	Lignes de fuite	2.10 (2.10.4/RD)		
6.7.2	Circuits réseaux	2.10 (2.10.3/RD, 2.10.4/RD)		
6.7.3	Circuits autres que les circuits réseaux			
6.7.3.1	Valeurs des distances dans l'air – Généralités		PS-A.6.7.3.1	
6.7.3.2	Valeurs des distances dans l'air lorsque le Tableau 5 n'est pas applicable et pour les circuits de la catégorie de mesure I		PS-A.6.7.3.2	
6.7.3.3	Valeurs des lignes de fuite		PS-A.6.7.3.3	
6.7.4 6.7.4.1 6.7.4.2	Circuits de mesure			Non applicable aux alimentations
6.8	Procédure pour les essais de rigidité diélectrique	5.2 (5.2/RD)	PS-A.6.8	Procédure différente de celle utilisée dans la CEI 61204-7. L'essai de la CEI 61010-1:2001 n'est pas nécessaire, sauf pour les distances dans l'air réduites basées sur une construction homogène qui ne sont pas traitées dans la partie principale de la CEI 61204-7. Si des distances dans l'air réduites sont utilisées, se référer à la CEI 61010-1:2001, 6.8
6.8.1	Terre de référence d'essai		PS-A.6.8.1	
6.8.2	Préconditionnement à l'humidité		PS-A.6.8.2	
6.8.3	Conduite des essais		PS-A.6.8.3	