NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
61204

Edition 1.1
2001-05

Edition 1:1993 consolidée par l'amendement 1:2001
Edition 1:1993 consolidated with amendment 1:2001

Dispositifs d'alimentation à basse tension à sortie en courant continu – Caractéristiques de fonctionnement

Low-voltage power supply devices, d.c. output – Performance characteristics

© IEC 2001 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 Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http://www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE CK

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 6
INTRODUCTION 8

1 Généralités 10
1.1 Domaine d'application et objet 10
1.2 Références normatives 10
1.3 Définitions 12
2 Présentation des caractéristiques de fonctionnement 14
3 Caractéristiques 14
3.1 Puissance de sortie nominale et totale 14
3.2 Température ambiante d'utilisation 18
3.3 Température ambiante de stockage et de transport 20
3.4 Tension et fréquence de source 20
3.5 Courant de source 22
3.6 Effets de source (régulation de source) 22
3.7 Effets de charge (régulation de charge) 24
3.8 Tolérance de la tension de sortie (erreur intrinsèque) – sorties non variables 24
3.9 Ajustage de la tension de sortie 24
3.10 Déviation périodique et aléatoire 26
3.11 Effets d'interaction (régulation d'interaction) 26
3.12 Coefficient de température 28
3.13 Temps de maintien (durée de mise hors service) 28
3.14 Temps de démarrage (durée de mise en service) 28
3.15 Transitoire de dépassement de mise sous tension (hors tension) 28
3.16 Réponse transitoire aux variations de charge 30
3.17 Protection contre les surtensions de sortie 32
3.18 Protection contre les surintensités de sortie 32
3.19 Evaluation du temps moyen entre défaillances 34
4 Prescriptions de dispositifs de protection 34
4.1 Protection thermique 34
4.2 Protection contre les surintensités d'entrée 34
5 Prescriptions pour le bruit acoustique 34
6 Prescriptions additionnelles 36
6.1 Télécommande 36
6.2 Télérégulation 36
6.3 Caractéristiques mécaniques 36
6.4 Opération en série 36
6.5 Opération en parallèle 36
6.6 Signaux de surveillance et de commande 38
7 Prescriptions d'essais 38
7.1 Généralités 38
7.2 Essais d'environnement 38
8 Prescriptions diverses 38
8.1 Marquage et instructions 38

CONTENTS

FOREWORD 7
INTRODUCTION 9

1 General 11
1.1 Scope and object 11
1.2 Normative references 11
1.3 Definitions 13
2 Presentation of performance characteristics 15
3 Performance 15
3.1 Rated outputs and total output power 15
3.2 Ambient operating temperature range 19
3.3 Ambient storage and transit temperature range 21
3.4 Source voltage and frequency 21
3.5 Source current 23
3.6 Source effect (source regulation) 23
3.7 Load effect (load regulation) 25
3.8 Output voltage tolerance (intrinsic error) – fixed outputs 25
3.9 Adjustability of output voltage 25
3.10 Periodic and random deviation 27
3.11 Interaction effects (cross regulation) 27
3.12 Temperature coefficient 29
3.13 Hold-up time (turn-off decay time) 29
3.14 Start-up time (turn-on delay time) 29
3.15 Turn-on (turn-off) overshoot 29
3.16 Transient response to load current changes 31
3.17 Output overvoltage protection 33
3.18 Output overcurrent protection 33
3.19 Mean time between failures (MTBF) 35
4 Requirements for protective devices 35
4.1 Thermal protection 35
4.2 Input overcurrent protection 35
5 Acoustic noise requirements 35
6 Additional requirements 37
6.1 Remote programming (remote control) 37
6.2 Remote sensing 37
6.3 Mechanical characteristics 37
6.4 Series operation 37
6.5 Parallel operation 37
6.6 Monitoring and control signals 39
7 Test requirements 39
7.1 General 39
7.2 Environmental tests 39
8 Miscellaneous requirements 39
8.1 Markings and instructions 39

Annexe A (normative) Méthodes de mesure de la déviation périodique et aléatoire.....40
Annexe B (normative) Protection contre les surtensions de sortie 46
Annexe C (normative) Protection contre les surintensités de sortie – caractéristiques.....48
Annexe D (normative) Opération en parallèle.....50

Figure 1 – Connexion d'une charge résistive aux bornes de sortie 30
Figure 2 – Débranchement d'une charge résistive aux bornes de sortie 30
Figure A.1 – Sonde différentielle d'essai 42
Figure A.2 – Circuit d'essai différentiel.....42
Figure A.3 – Circuit d'essai sonde de courant 44
Figure C.1 – Protection contre les surintensités de sortie – caractéristiques 48

Tableau 1 – Présentation des caractéristiques de fonctionnement 16
Tableau 2 – Valeurs préférentielles des réponses transitoires.....32

Annex A (normative) Periodic and random deviation test methods 41
Annex B (normative) Output overvoltage protection 47
Annex C (normative) Overcurrent protection characteristics 49
Annex D (normative) Parallel operation 51

Figure 1 – Resistive load applied at the output terminals 31
Figure 2 – Resistive load removed at the output terminals 31
Figure A.1 – Differential test probe 43
Figure A.2 – Differential test arrangement 43
Figure A.3 – Current probe test arrangement 45
Figure C.1 – Overcurrent protection characteristics 49

Table 1 – Performance characteristics presentation 17
Table 2 – Preferred transient response 33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

DISPOSITIFS D'ALIMENTATION À BASSE TENSION À SORTIE EN COURANT CONTINU – CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) 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. 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 documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
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. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 présente Norme internationale CEI 61204 a été établie par le sous-comité 22E: Alimentations stabilisées, du comité d'études 22 de la CEI: Electronique de puissance.

La présente version consolidée de la CEI 61204 comprend la première édition (1993) [documents 22E(BC)24 et 22E(BC)26 et son amendement 1 (2001) [documents 22E/77/FDIS et 22E/80/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

Les annexes A à D font partie intégrante de cette norme.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant 2003. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

LOW-VOLTAGE POWER SUPPLY DEVICES, DC OUTPUT – PERFORMANCE CHARACTERISTICS

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This International Standard IEC 61204 has been prepared by subcommittee 22E: Stabilized power supplies, of IEC technical committee 22: Power electronics.

This consolidated version of IEC 61204 consists of the first edition (1993) [documents 22E(CO)24 and 22E(CO)26 and its amendment 1 (2001) [documents 22E/77/FDIS and 22E/80/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 1.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

Annexes A to D form an integral part of this standard.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until 2003. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

La présente Norme internationale, issue de la Norme britannique BS6688: 1986, à été remaniée et étendue pour prendre en compte les Normes de la CEI actuellement en vigueur et en projet. Les textes relatifs à la sécurité ont été rédigés en étroite collaboration avec le groupe de travail 6: Prescriptions de sécurité des alimentations, du comité d'études 74 de la CEI.

INTRODUCTION

This International Standard, based on the British Standard BS6688: 1986, has been reworked and extended to take into account existing and forthcoming IEC standards. With regard to safety, there was close collaboration with IEC technical committee 74, working group 6: Safety requirements for power supplies.

DISPOSITIFS D'ALIMENTATION À BASSE TENSION À SORTIE EN COURANT CONTINU – CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

1 Généralités

1.1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale décrit une méthode de prescription des caractéristiques pour les alimentations basse tension (y compris les alimentations à découpage) jusqu'à 200 V c.c. à la sortie et de puissance jusqu'à 30 kW, opérant à partir d'une tension de source continue ou alternative limitée jusqu'à 600 V. Les unités sont prévues pour utilisation à l'intérieur d'équipement de classe I ou en opération autonome avec des protections électriques et mécaniques adéquates.

Cette norme s'applique à tous les types d'alimentations à base de courant alternatif ou continu comportant une ou plusieurs sorties, spécialement produites pour une application finale non connue.

Dans les cas où les alimentations sont développées en tant que composants faisant l'objet de normes de produits spécifiques, ces normes sont applicables. La norme CEI 61204 peut être utilisée en tant que norme auxiliaire, surtout si les caractéristiques de performances sont insuffisamment couvertes par la norme de produit.

Elle permet de définir une alimentation d'utilisation spécialisée en spécifiant ses paramètres aux niveaux de performances requis, de fixer les définitions essentielles au type d'équipement et d'établir un choix de niveaux de performances. Ces niveaux ont été soigneusement gradués pour permettre aux constructeurs et aux utilisateurs de choisir et de spécifier une gamme de dispositifs d'alimentation convenant à leurs applications.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme Internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme Internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes Internationales en vigueur.

CEI 60038:1983, *Tensions normales de la CEI*

CEI 60068: *Essais d'environnement*

CEI 60068-2-1:1990, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais A: Froid*

CEI 60068-2-2:1974, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais B: Chaleur sèche*

CEI 60068-2-3:1969, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ca: Essais continu de chaleur humide*

CEI 60068-2-6:1982, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales)*

LOW-VOLTAGE POWER SUPPLY DEVICES, DC OUTPUT – PERFORMANCE CHARACTERISTICS

1 General

1.1 Scope and object

This international Standard describes a method for specifying requirements for low-voltage power supply devices (including switching types) providing d.c. output(s) up to 200 V d.c. at a power level of up to 30 kW, operating from a.c. or d.c. source voltages of up to 600 V. The devices are for use within class I equipment or for free-standing operation when used with adequate electrical and mechanical protection.

This standard is intended to be used for all types of a.c. or d.c. driver power supplies with any number of outputs, specially produced for an unknown final application.

In the case where power supplies are developed as a component of equipment covered by specific product standards, these standards apply; the additional application of IEC 61204 may be useful as an option, especially if the performance characteristics are not sufficiently covered by the product standard.

It permits to specify a power unit to meet a particular application by the specification of parameters at required performance levels, to establish the essential definitions related to this type of equipment, and to establish a selection of levels of performance. These levels are carefully graded to enable manufacturers and users to select and specify a range of power supply devices suitable for their application.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently International Standards.

IEC 60038:1983, *IEC standard voltages*

IEC 60068: *Environmental testing*

IEC 60068-2-1:1990, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests A: Cold*

IEC 60068-2-2:1974, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests B: Dry heat*

IEC 60068-2-3:1969, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ca: Damp heat, steady state*

IEC 60068-2-6:1982, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)*

CEI 60068-2-27:1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

CEI 60068-2-29:1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Eb et guide: Secousses*

CEI 60478: *Alimentations stabilisées à sortie en courant continu*

CEI 60478-1:1974, *Alimentations stabilisées à sortie en courant continu – Première partie: Termes et définitions*

CEI 60478-2:1986, *Alimentations stabilisées à sortie en courant continu – Deuxième partie: Caractéristiques et performances*

CEI 60478-3:1989, *Alimentations stabilisées à sortie en courant continu – Troisième partie: Niveaux de référence et mesure des perturbations électromagnétiques (PEM) par conduction*

CEI 60478-4:1976, *Alimentations stabilisées à sortie en courant continu – Quatrième partie: Essais autres que ceux concernant les perturbations radioélectriques*

CEI 60478-5:1993, *Alimentations stabilisées à sortie en courant continu – Cinquième partie: Mesure de la composante magnétique du champ réactif proche*

CEI 60651:1979, *Sonomètres*

CEI 60664-1:1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

CEI 60721: *Classification des conditions d'environnement*

CEI 60721-3-1:1987, *Classification des conditions d'environnement – Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités. Stockage*

CEI 60721-3-2:1985, *Classification des conditions d'environnement – Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités. Transport*

CEI 60801: *Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels*

CEI 60801-4:1988, *Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels – Quatrième partie: Prescriptions relatives aux transitoires électriques rapides en salves*

CEI 60950:1991, *Sécurité des matériels de traitement de l'information, y compris les matériels de bureau électriques*

MIL-HDBK-217E:1974, *Reliability prediction of electronic equipment*

IEC 60068-2-27:1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea and Guidance: Shock*

IEC 60068-2-29:1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Eb and Guidance: Bump*

IEC 60478: *Stabilized power supplies, d.c. output*

IEC 60478-1:1974, *Stabilized power supplies, d.c. output – Part 1: Terms and definitions*

IEC 60478-2:1986, *Stabilized power supplies, d.c. output – Part 2: Rating and performance*

IEC 60478-3:1989, *Stabilized power supplies, d.c. output – Part 3: Reference levels and measurement of conducted electromagnetic interference (EMI)*

IEC 60478-4:1976, *Stabilized power supplies, d.c. output – Part 4: Tests other than radio-frequency interference*

IEC 60478-5:1993, *Stabilized power supplies, d.c. output – Part 5: Measurement of the magnetic component of the reactive near field*

IEC 60651:1979, *Sound level meters*

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

IEC 60721: *Classification of environmental conditions*

IEC 60721-3-1:1987, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities. Storage*

IEC 60721-3-2:1985, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities. Transport*

IEC 60801: *Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment*

IEC 60801-4:1988, *Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 4: Electrical fast transient/burst requirements*

IEC 60950:1991, *Safety of information technology equipment, including electrical business equipment*

MIL-HDBK-217E:1974, *Reliability prediction of electronic equipment*