

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.200

ISBN 2-8318-5723-6

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor. Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.
--

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.

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

La CEI 61204 édition 1.1 contient 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].

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

La présente Norme internationale CEI 61204 a été établie par le sous-comité 22E: Aliments stabilisés, du comité d'études 22 de la CEI: Electronique de puissance.

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 consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.

IEC 61204 edition 1.1 contains 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].

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

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

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, a 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*