

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Uninterruptible power systems (UPS) –  
Part 5-3: DC output UPS – Performance and test requirements**

**Alimentations sans interruption (ASI) –  
Partie 5-3: ASI à tension de sortie continue – Performances et exigences d'essai**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.200

ISBN 978-2-8322-3690-1

**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.**

## CONTENTS

FOREWORD .....	5
1 Scope .....	7
2 Normative references .....	8
3 Terms and definitions .....	8
3.1 General.....	8
3.2 System and component definitions .....	9
3.3 Performance of systems and components .....	11
3.4 Specified values – General .....	13
3.5 Input values .....	16
3.6 Output values .....	17
4 Environmental conditions.....	18
4.1 Test environment .....	18
4.2 Normal conditions .....	18
4.2.1 Operation .....	18
4.2.2 Storage and transportation .....	19
4.3 Unusual conditions.....	20
4.3.1 General .....	20
4.3.2 Operation .....	20
4.3.3 Storage and transportation .....	20
5 Electrical conditions, performance and declared values .....	20
5.1 General.....	20
5.1.1 DC UPS configuration.....	20
5.1.2 Markings and instructions .....	21
5.2 DC UPS input specification .....	21
5.2.1 Conditions for normal mode operation .....	21
5.2.2 Input characteristics to be declared by the manufacturer .....	21
5.2.3 Characteristics and conditions to be identified by the purchaser .....	22
5.3 DC UPS output specification .....	22
5.3.1 Conditions for the DC UPS to supply a load.....	22
5.3.2 Characteristics to be declared by the manufacturer .....	23
5.3.3 Characteristics and conditions to be identified by the purchaser .....	23
5.3.4 Performance classification .....	23
5.4 Stored energy specification .....	25
5.4.1 General .....	25
5.4.2 Battery.....	25
5.5 DC UPS switch specification .....	26
5.6 Communication circuits .....	26
6 DC UPS tests .....	26
6.1 Summary .....	26
6.1.1 Venue, instrumentation and load .....	26
6.1.2 Routine test.....	27
6.1.3 Site test.....	27
6.1.4 Witness test.....	28
6.1.5 Type test .....	28
6.1.6 Schedule of tests.....	28
6.2 Routine test procedure.....	29

6.2.1	Environmental .....	29
6.2.2	Electrical .....	29
6.3	Site test procedure.....	31
6.4	Type test procedure (electrical).....	31
6.4.1	Input – AC supply compatibility.....	31
6.4.2	Output characteristics – Resistive load .....	33
6.4.3	Output characteristics – Constant power load .....	37
6.4.4	Stored and restored energy .....	37
6.5	Type test procedure (environmental).....	38
6.5.1	Environmental and transportation test methods .....	38
6.5.2	Storage.....	39
6.5.3	Operation .....	40
6.5.4	Acoustic noise .....	40
6.6	DC UPS functional unit tests (where not tested as a complete DC UPS) .....	41
6.6.1	DC UPS rectifier tests.....	41
6.6.2	DC UPS converter tests.....	41
6.6.3	DC UPS switch tests.....	41
6.6.4	Stored energy/battery tests.....	41
Annex A	(informative) DC UPS configurations.....	43
A.1	General.....	43
A.2	Single DC UPS .....	43
A.2.1	Introduction .....	43
A.2.2	Basic single DC UPS .....	43
A.2.3	Scalable single DC UPS .....	43
A.3	Parallel DC UPS .....	44
A.3.1	General .....	44
A.3.2	Parallel non-redundant DC UPS .....	44
A.3.3	Parallel redundant DC UPS .....	45
A.3.4	Enhanced parallel redundant DC UPS .....	45
A.4	Dual bus .....	46
A.4.1	General .....	46
A.4.2	Dual bus system $2(N + r)$ .....	46
A.4.3	Dual bus distribution $(N + r)$ .....	47
Annex B	(informative) Topologies – DC UPS.....	48
B.1	General.....	48
B.2	Basic topologies.....	48
B.2.1	General .....	48
B.2.2	Direct energy storage connect .....	48
B.2.3	Series converter connect .....	49
B.2.4	Shunt converter connect.....	49
Annex C	(informative) Purchaser specification guidelines .....	51
C.1	General.....	51
Annex D	(normative) Input mains failure – Test method .....	55
Annex E	(informative) Dynamic output performance – Measurement techniques .....	56
E.1	General.....	56
E.2	Graphical validating method.....	56
Annex F	(normative) DC UPS efficiency –Methods of measurement.....	58
F.1	General.....	58

F.2	Measurement conditions .....	58
F.2.1	Environmental conditions .....	58
F.2.2	Operational and electrical conditions .....	58
F.2.3	Instrumentation.....	58
F.3	Measurement method .....	59
F.4	Test report .....	59
Annex G (informative)	Climatic test.....	61
G.1	General.....	61
G.2	Testing of compliance to climatic requirements .....	61
Bibliography	.....	63
Figure 1	– Examples of basic electronic power converters .....	9
Figure 2	– Dynamic output performance.....	24
Figure A.1	– Basic single DC UPS .....	43
Figure A.2	– System sized for load ( $N$ DC UPS units) – No redundancy .....	44
Figure A.3	– System sized for load ( $N$ DC UPS units) – $N + 1$ redundancy .....	45
Figure A.4	– System sized for load ( $N$ DC UPS units) – $N + r$ redundancy .....	46
Figure A.5	– Dual bus DC UPS .....	46
Figure A.6	– Dual bus DC UPS variant.....	47
Figure B.1	– Direct energy storage connect .....	49
Figure B.2	– Series converter connect .....	49
Figure B.3	– Shunt converter connect .....	50
Figure D.1	– Connection of test circuit .....	55
Figure E.1	– Example: Narrowband validation of dynamic voltage response .....	56
Figure E.2	– Example: Wideband validation of dynamic voltage response .....	57
Table 1	– Example of power derating factors for use at altitudes above 1 000 m.....	19
Table 2	– Compatibility levels for individual harmonic voltages in low voltage networks .....	21
Table 3	– DC UPS test schedule .....	28
Table 4	– Free fall testing .....	39
Table C.1	– DC UPS technical data – Manufacturer’s declaration .....	51
Table G.1	– Recommended tests for IEC 60721-3-3 – Class 3K2 (continuously temperature-controlled enclosed locations; humidity not controlled).....	61

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**UNINTERRUPTIBLE POWER SYSTEMS (UPS) –****Part 5-3: DC output UPS – Performance and test 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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 62040-5-3 has been prepared by subcommittee 22H: Uninterruptible power systems (UPS), of IEC technical committee 22: Power electronic systems and equipment.

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

FDIS	Report on voting
22H/208/FDIS	22H/211/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

In this document, 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 Clause 3: **bold**.

A list of all parts of the IEC 62040 series, under the general title *Uninterruptible power systems (UPS)*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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.

**IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

## UNINTERRUPTIBLE POWER SYSTEMS (UPS) –

### Part 5-3: DC output UPS – Performance and test requirements

#### 1 Scope

This part of IEC 62040 establishes the performance and test requirements applied to movable, stationary and fixed electronic **DC uninterruptible power systems (DC UPS)** that

- are supplied from an AC voltage source not exceeding 1 000 V,
- deliver a DC **output voltage** not exceeding 1 500 V,
- incorporate an **energy storage device**, and
- have a primary function to ensure continuity of DC power to loads.

This document specifies performance and test requirements of a complete **DC UPS** and not of individual **DC UPS functional units**. The individual **DC UPS functional units** are dealt with in IEC publications referred to in the bibliography that apply so far that they are not in contradiction with this document.

**DC UPSs** have been developed over a wide range of power, from less than a hundred watts to megawatts, to meet requirements for availability and quality of power to a variety of loads. Refer to Annexes A and B for information on typical **DC UPS** configurations and topologies.

This document also includes **DC UPS** performance and test requirements related to **interrupters**, isolating switches, and tie switches, if any, which are integral to the **DC UPS**. These components interact with other **functional units** of the **DC UPS** to maintain **continuity of load power**.

This document does not cover

- conventional AC input distribution boards and their associated switches,
- conventional DC distribution boards and their associated switches,
- conventional AC UPSs covered by IEC 62040-3,
- low-voltage DC power supply devices covered by a specific product standard, for example IEC 61204, and those covered by a specific product standard, for example ITU communication standards, and
- systems wherein the **output voltage** is derived from a rotating machine.

NOTE 1 This document recognises that power availability to information technology (IT) equipment represents a major UPS application. The **DC UPS** output characteristics specified in this document are therefore also aimed at ensuring compatibility with the requirements of IT equipment. This, subject to any limitation stated in the manufacturer's declaration, includes requirements for steady state and **transient** voltage variation as well as for the supply of both resistive and **constant power load** characteristics of IT equipment.

NOTE 2 Test loads specified in this document simulate both resistive and **constant power load** characteristics. Their use is prescribed with the objective of verifying design and performance, as declared by the manufacturer, and also of minimising any complexity and energy consumption during the tests.

## 2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

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

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

IEC 60068-2-31, *Environmental testing – Part 2-31: Tests – Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens*

IEC 60068-2-78, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

IEC 60146-1-1:2009, *Semiconductor converters – General requirements and line commutated converters – Part 1-1: Specification of basic requirements*

IEC 60146-2:1999, *Semiconductor converters – Part 2: Self-commutated semiconductor converters including direct d.c converters*

IEC 60364-1:2005, *Low-voltage electrical installations – Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions*

IEC TR 60721-4-3, *Classification of environmental conditions - Part 4-3: Guidance for the correlation and transformation of environmental condition classes of IEC 60721-3 to the environmental tests of IEC 60068 - Stationary use at weatherprotected locations*

IEC 61000-2-2:2002, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-2: Environment – Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems*

IEC 61672-1, *Electroacoustics – Sound level meters – Part 1: Specifications*

IEC 62040-1, *Uninterruptible power systems (UPS) – Part 1: General and safety requirements for UPS*

IEC 62040-2, *Uninterruptible power systems (UPS) – Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements*

ISO 7779, *Acoustics – Measurement of airborne noise emitted by information technology and telecommunications equipment*



## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	69
1 Domaine d'application .....	71
2 Références normatives .....	72
3 Termes et définitions .....	73
3.1 Généralités .....	73
3.2 Définitions relatives aux systèmes et composants .....	73
3.3 Performance des systèmes et composants .....	76
3.4 Valeurs spécifiées – Généralités .....	77
3.5 Valeurs d'entrée.....	81
3.6 Valeurs de sortie.....	82
4 Conditions d'environnement.....	83
4.1 Environnement d'essai .....	83
4.2 Conditions normales .....	83
4.2.1 Fonctionnement.....	83
4.2.2 Entreposage et transport .....	84
4.3 Conditions inhabituelles .....	85
4.3.1 General .....	85
4.3.2 Fonctionnement.....	85
4.3.3 Entreposage et transport .....	85
5 Conditions électriques, performances et valeurs déclarées.....	86
5.1 Généralités .....	86
5.1.1 Configuration de l'ASI à tension continue.....	86
5.1.2 Marquages et instructions.....	86
5.2 Spécification d'entrée de l'ASI à tension continue .....	86
5.2.1 Conditions relatives au mode normal de fonctionnement.....	86
5.2.2 Caractéristiques d'entrée que le fabricant doit déclarer.....	87
5.2.3 Caractéristiques et conditions que l'acheteur doit identifier .....	87
5.3 Spécification de sortie de l'ASI à tension continue .....	88
5.3.1 Conditions nécessaires pour que l'ASI à tension continue alimente une charge .....	88
5.3.2 Caractéristiques que le fabricant doit déclarer .....	88
5.3.3 Caractéristiques et conditions que l'acheteur doit identifier .....	89
5.3.4 Classification des performances .....	89
5.4 Spécification d'autonomie .....	90
5.4.1 Généralités .....	90
5.4.2 Batteries .....	91
5.5 Spécification des interrupteurs d'ASI à tension continue .....	92
5.6 Circuits de communication .....	92
6 Essais d'ASI à tension continue .....	92
6.1 Résumé .....	92
6.1.1 Lieu, instrumentation et charge.....	92
6.1.2 Essais individuels de série.....	93
6.1.3 Essais sur site .....	93
6.1.4 Essais clients .....	94
6.1.5 Essais de type .....	94
6.1.6 Calendrier des essais .....	94

6.2	Procédure d'essais individuels de série.....	96
6.2.1	Essais d'environnement.....	96
6.2.2	Essais électriques.....	96
6.3	Procédure d'essais sur site.....	98
6.4	Procédure d'essai de type (électrique).....	98
6.4.1	Entrée – Compatibilité de l'alimentation en courant alternatif.....	98
6.4.2	Caractéristiques de sortie – Charge résistive.....	101
6.4.3	Caractéristiques de sortie – Charge à puissance constante.....	105
6.4.4	Durées d'autonomie et de recharge.....	105
6.5	Procédure d'essai de type (environnemental).....	106
6.5.1	Méthodes d'essai d'environnement et de transport.....	106
6.5.2	Entreposage.....	107
6.5.3	Fonctionnement.....	108
6.5.4	Bruit acoustique.....	109
6.6	Essais d'unités fonctionnelles d'ASI à tension continue (lorsqu'elles ne sont pas soumises à l'essai en tant qu'ASI à tension continue complète).....	109
6.6.1	Essais de redresseurs d'ASI à tension continue.....	109
6.6.2	Essais de convertisseurs d'ASI à tension continue.....	109
6.6.3	Essais d'interrupteurs d'ASI à tension continue.....	109
6.6.4	Essais d'autonomie/de batterie.....	110
Annexe A (informative) Configurations d'ASI à tension continue.....		111
A.1	Généralités.....	111
A.2	ASI à tension continue unitaire.....	111
A.2.1	Introduction.....	111
A.2.2	ASI à tension continue unitaire de base.....	111
A.2.3	ASI à tension continue unitaire évolutive.....	112
A.3	ASI à tension continue parallèle.....	112
A.3.1	Généralités.....	112
A.3.2	ASI à tension continue parallèle sans redondance active.....	112
A.3.3	ASI à tension continue parallèle en redondance active.....	113
A.3.4	ASI à tension continue parallèle en redondance active améliorée.....	114
A.4	Double voie de distribution.....	115
A.4.1	Généralités.....	115
A.4.2	Système à double voie de distribution $2(N + r)$ .....	115
A.4.3	ASI à tension continue à double voie de distribution $(N + r)$ .....	115
Annexe B (informative) Topologies – ASI à tension continue.....		116
B.1	Généralités.....	116
B.2	Topologies de base.....	116
B.2.1	Généralités.....	116
B.2.2	Topologie à dispositif de stockage d'énergie en connexion directe.....	116
B.2.3	Topologie à convertisseur série.....	117
B.2.4	Topologie à convertisseur parallèle.....	117
Annexe C (informative) Directives relatives aux spécifications de l'acheteur.....		119
C.1	Généralités.....	119
Annexe D (normative) Défaillance du réseau d'entrée – Méthodes d'essai.....		123
Annexe E (informative) Performances dynamiques de sortie – Techniques de mesure.....		124
E.1	Généralités.....	124
E.2	Méthode de validation graphique.....	124

Annexe F (normative) Rendement de l'ASI à tension continue – Méthodes de mesure .....	126
F.1 Généralités .....	126
F.2 Conditions de mesure .....	126
F.2.1 Conditions d'environnement.....	126
F.2.2 Conditions de fonctionnement et conditions électriques .....	126
F.2.3 Instrumentation.....	126
F.3 Méthode de mesure .....	127
F.4 Rapport d'essais .....	127
Annexe G (informative) Essai climatique .....	129
G.1 Généralités .....	129
G.2 Essai de conformité aux exigences climatiques.....	129
Bibliographie.....	132
Figure 1 – Exemples de convertisseurs électroniques de puissance de base .....	74
Figure 2 – Performances dynamiques de sortie.....	90
Figure A.1 – ASI à tension continue unitaire de base .....	111
Figure A.2 – Système dimensionné pour la charge ( $N$ unités d'ASI à tension continue) – Sans redondance .....	113
Figure A.3 – Système dimensionné pour la charge ( $N$ unités d'ASI à tension continue) – Redondance $N + 1$ .....	114
Figure A.4 – Système dimensionné pour la charge ( $N$ unités d'ASI à tension continue) – Redondance $N + r$ .....	114
Figure A.5 – ASI à tension continue à double voie de distribution .....	115
Figure A.6 – Variante d'ASI à tension continue à double voie de distribution.....	115
Figure B.1 – Topologie à dispositif de stockage d'énergie en connexion directe.....	117
Figure B.2 – Topologie à convertisseur série .....	117
Figure B.3 – Topologie à convertisseur parallèle.....	118
Figure D.1 – Raccordement du circuit d'essai .....	123
Figure E.1 – Exemple: Validation de la réponse en tension dynamique avec la limite bande étroite .....	124
Figure E.2 – Exemple: Validation de la réponse en tension dynamique avec la limite large bande .....	125
Tableau 1 – Facteurs de dégradation de puissance à utiliser à des altitudes supérieures à 1 000 m .....	84
Tableau 2 – Niveaux de compatibilité pour les tensions harmoniques individuelles applicables aux réseaux basse tension .....	87
Tableau 3 – Calendrier des essais de l'ASI à tension continue.....	95
Tableau 4 – Essai en chute libre .....	107
Tableau C.1 – Fiche technique de l'ASI à tension continue – Déclaration du fabricant .....	119
Tableau G.1 – Essais recommandés pour l'IEC 60721-3-3 – Catégorie 3K2 (endroits fermés à température régulée en permanence, humidité non contrôlée).....	130

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### ALIMENTATIONS SANS INTERRUPTION (ASI) –

#### Partie 5-3: ASI à tension de sortie continue – Performances et exigences d'essai

##### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62040-5-3 a été établie par le sous-comité 22H: Alimentations sans interruption (ASI), du comité d'études 22 de l'IEC: Systèmes et équipements électroniques de puissance.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
22H/208/FDIS	22H/211/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Dans le présent document, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- exigences proprement dites et annexes normatives: caractères romains;
- déclarations de conformité et modalités d'essai: *caractères italiques*;
- notes et commentaires: petits caractères romains;
- conditions normatives au sein des tableaux: petits caractères romains;
- termes définis à l'Article 3: **gras**.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62040, publiées sous le titre général *Alimentations sans interruption (ASI)*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

**IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.**

## ALIMENTATIONS SANS INTERRUPTION (ASI) –

### Partie 5-3: ASI à tension de sortie continue – Performances et exigences d'essai

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62040 établit les exigences de performance et d'essai appliquées aux **alimentations sans interruption à tension continue (ASI à tension continue)** électroniques mobiles, semi-fixes ou installées à poste fixe qui

- sont alimentées par une source de tension en courant alternatif n'excédant pas 1 000 V,
- délivrent une **tension de sortie** continue n'excédant pas 1 500 V,
- intègrent un **dispositif de stockage d'énergie**, et
- possèdent une fonction primaire visant à maintenir la continuité de l'alimentation en courant continu des charges.

Le présent document spécifie les exigences de performances et d'essais relatives à une **ASI à tension continue** complète et non aux **unités fonctionnelles d'ASI à tension continue** individuelles. Les **unités fonctionnelles d'ASI à tension continue** individuelles sont traitées dans les publications IEC citées dans la bibliographie, qui s'appliquent tant qu'elles ne contredisent pas le présent document.

Les **ASI à tension continue** ont été développées pour une plage étendue de puissances, allant de moins d'une centaine de watts à plusieurs mégawatts, pour satisfaire aux exigences de disponibilité et de qualité de l'énergie de charges diverses. Pour plus d'informations sur les configurations et les topologies types d'**ASI à tension continue**, voir Annexes A et B.

Le présent document couvre également les exigences de performances et d'essais des **ASI à tension continue** relatives aux **interrupteurs**, aux interrupteurs d'isolement ainsi qu'aux interrupteurs de liaison (s'il y a lieu) qui font partie intégrante des **ASI à tension continue**. Ces composants interagissent avec les autres **unités fonctionnelles** des **ASI à tension continue** dans le but de maintenir la **continuité de l'alimentation de la charge**.

Le présent document ne couvre pas

- les tableaux de distribution conventionnels à entrée en courant alternatif et leurs interrupteurs associés,
- les tableaux de distribution conventionnels à courant continu et leurs interrupteurs associés,
- les ASI conventionnelles à tension alternative, qui sont couvertes par l'IEC 62040-3,
- les dispositifs d'alimentation à courant continu basse tension qui sont couverts par une norme de produit spécifique (p. ex.: IEC 61204), et ceux qui sont couverts par une norme de produit spécifique (p. ex.: normes de communication ITU), et
- les systèmes dont la **tension de sortie** est dérivée d'une machine tournante.

NOTE 1 Le présent document reconnaît que la disponibilité de l'alimentation pour les appareils de traitement de l'information (ATI) constitue une application majeure des ASI. Les caractéristiques de sortie des **ASI à tension continue** spécifiées dans le présent document ont donc également pour but de garantir la compatibilité avec les exigences des ATI. Sous réserve d'éventuelles limitations indiquées dans la déclaration du fabricant, le présent document spécifie les exigences relatives aux variations de la tension en régime établi et de la tension **transitoire**, ainsi qu'à la déclaration des caractéristiques de charge résistive et de **charge à puissance constante** des ATI.

NOTE 2 Les charges d'essai spécifiées dans le présent document simulent les caractéristiques de charge résistive et de **charge à puissance constante**. Leur usage est prescrit avec pour objectif de vérifier la conception

et la performance déclarées par le fabricant, mais également de limiter le plus possible toute complexité et consommation d'énergie pendant les essais.

## 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60068-2-1, *Essais d'environnement – Partie 2-1: Essais – Essai A: Froid*

IEC 60068-2-2, *Essais d'environnement – Partie 2-2: Essais – Essai B: Chaleur sèche*

IEC 60068-2-27, *Essais d'environnement – Partie 2-27: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

IEC 60068-2-31, *Essais d'environnement – Partie 2-31: Essais – Essai Ec: Choc lié à des manutentions brutales, essai destiné en premier lieu aux matériels*

IEC 60068-2-78, *Essais d'environnement – Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

IEC 60146-1-1:2009, *Convertisseurs à semiconducteurs – Exigences générales et convertisseurs commutés par le réseau – Partie 1-1: Spécification des exigences de base*

IEC 60146-2:1999, *Convertisseurs à semiconducteurs – Partie 2: Convertisseurs autocommutés à semiconducteurs y compris les convertisseurs à courant continu directs*

IEC 60364-1:2005, *Installations électriques à basse tension – Partie 1: Principes fondamentaux, détermination des caractéristiques générales, définitions*

IEC TR 60721-4-3, *Classification des conditions d'environnement – Partie 4-3: Guide pour la corrélation et la transformation des classes de conditions d'environnement de la CEI 60721-3 en essais d'environnement de la CEI 60068 – Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries*  
IEC 61000-2-2:2002, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 2-2: Environnement – Niveaux de compatibilité pour les perturbations conduites à basse fréquence et la transmission des signaux sur les réseaux publics d'alimentation basse tension*

IEC 61672-1, *Electroacoustique – Sonomètres – Partie 1: Spécifications*

IEC 62040-1, *Alimentations sans interruption (ASI) – Partie 1: Exigences générales et règles de sécurité pour les ASI*

IEC 62040-2, *Alimentations sans interruption (ASI) – Partie 2: Exigences pour la compatibilité électromagnétique (CEM)*

ISO 7779, *Acoustique – Mesurage du bruit aérien émis par les équipements liés aux technologies de l'information et aux télécommunications*