



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XB

CONTENTS

FOREWORD.....	6
1 Scope and specific applications.....	8
1.1 Scope.....	8
1.2 Specific applications.....	8
2 Normative references.....	9
3 Terms and definitions.....	10
3.1 General definitions.....	10
3.2 UPS electrical ratings.....	11
3.3 Load types.....	11
3.4 Connection to the supply.....	12
3.5 Circuits and circuit characteristics.....	12
3.6 Insulation.....	12
3.7 Equipment mobility.....	12
3.8 Insulation classes of UPS.....	12
3.9 Earth fault.....	12
3.10 Enclosures.....	12
3.11 Accessibility.....	12
3.12 Components.....	12
3.13 Power distribution.....	12
3.14 Flammability.....	12
3.15 Miscellaneous.....	12
3.16 Clearances and creepage distances.....	12
3.17 Telecommunication networks.....	13
4 General conditions for tests.....	13
4.1 Introduction.....	13
4.2 Type test.....	13
4.3 Operating parameters for tests.....	13
4.4 UPS loading during tests.....	14
4.5 Components.....	14
4.6 Power interfaces.....	14
4.7 Markings and instructions.....	15
4.7.1 General.....	15
4.7.2 Power rating.....	15
4.7.3 Safety instructions.....	15
4.7.4 Main voltage adjustment.....	17
4.7.5 Power outlets.....	17
4.7.6 Fuses.....	17
4.7.7 Wiring terminals.....	17
4.7.8 Battery terminals.....	17
4.7.9 Controls and indicators.....	18
4.7.10 Isolation of multiple power sources.....	18
4.7.11 IT power systems.....	18
4.7.12 Protection in building installation.....	18
4.7.13 High leakage current.....	18
4.7.14 Thermostats and other regulating devices.....	18
4.7.15 Language.....	18

4.7.16	Durability of markings	18
4.7.17	Removable parts	18
4.7.18	Replaceable batteries	19
4.7.19	Operator access with a tool	19
4.7.20	Battery	19
4.7.21	Installation instructions	20
5	Fundamental design requirements	20
5.1	Protection against electric shock and energy hazards	20
5.1.1	Protection for UPS intended to be used in operator access areas	20
5.1.2	Protection for UPS intended to be used in service access areas	21
5.1.3	Protection for UPS intended to be used in restricted access areas	21
5.1.4	Backfeed protection	21
5.1.5	Emergency switching (disconnect) device	22
5.2	Requirements for auxiliary circuits	22
5.2.1	Safety extra low voltage circuits – SELV	22
5.2.2	Telephone network voltage circuits – TNV	22
5.2.3	Limited current circuits	22
5.2.4	External signalling circuits	22
5.2.5	Limited power source	22
5.3	Protective earthing and bonding	22
5.3.1	General	22
5.3.2	Protective earthing	23
5.3.3	Protective bonding	23
5.4	AC and d.c. power isolation	24
5.4.1	General	24
5.4.2	Disconnect devices	24
5.5	Overcurrent and earth fault protection	24
5.5.1	General	24
5.5.2	Basic requirements	24
5.5.3	Battery circuit protection	25
5.6	Protection of personnel – Safety interlocks	25
5.6.1	Operator protection	25
5.6.2	Service person protection	26
5.7	Clearances, creepage distances and distances through insulation	27
6	Wiring, connections and supply	27
6.1	General	27
6.1.1	Introduction	27
6.1.2	Dimensions and ratings of busbars and insulated conductors	28
6.2	Connection to power	28
6.2.1	General provisions for connection to power	28
6.2.2	Means of connection	28
6.3	Wiring terminals for external power conductors	28
7	Physical requirements	29
7.1	Enclosure	29
7.2	Stability	29
7.3	Mechanical strength	29
7.4	Construction details	29
7.4.1	Introduction	29
7.4.2	Openings	30

7.4.3	Gas concentration	30
7.4.4	Equipment movement	30
7.5	Resistance to fire	30
7.6	Battery location	30
7.6.1	Battery location and installation	30
7.6.2	Accessibility and maintainability	31
7.6.3	Distance	31
7.6.4	Case insulation	31
7.6.5	Wiring	31
7.6.6	Electrolyte spillage	31
7.6.7	Ventilation	31
7.6.8	Charging voltages	32
7.7	Temperature rise	32
8	Electrical requirements and simulated abnormal conditions	33
8.1	General provisions for earth leakage	33
8.2	Electric strength	33
8.3	Abnormal operating and fault conditions	33
8.3.1	General	33
8.3.2	Simulation of faults	34
8.3.3	Conditions for tests	34
9	Connection to telecommunication networks	35
Annex A (normative)	Tests for resistance to heat and fire	36
Annex B (normative)	Motor tests under abnormal conditions	37
Annex C (normative)	Transformers	38
Annex D (normative)	Measuring instruments for touch current tests	39
Annex E (normative)	Temperature rise of a winding	40
Annex F (normative)	Measurements of clearances and creepage distances	41
Annex G (normative)	Alternative method for determining minimum clearances	42
Annex H (informative)	Guidance on protection against ingress of water and foreign objects	43
Annex I (normative)	Backfeed protection test	45
Annex J (informative)	Table of electrochemical potentials	48
Annex K (normative)	Thermal controls	49
Annex L (normative)	Reference loads	50
Annex M (normative)	Ventilation of battery compartments	54
Annex N (normative)	Minimum and maximum cross-sections of copper conductors suitable for connection (see 6.3)	57
Annex O (informative)	Guidance for disconnection of batteries during shipment	58
	Bibliography	60
	Figure I.1 – Test circuit for load-induced change of reference potential – single-phase output	46
	Figure I.2 – Test circuit for load-induced change of reference potential – three-phase output	46
	Figure O.1 – Precautionary label for products shipped with the battery disconnected	58
	Figure O.2 – Precautionary label for products shipped with the battery connected	59

This is a preview of "IEC 62040-1 Ed. 1.0 ...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table 1 – Temperature limits	32
Table 2 – Permitted temperature limits for magnetic windings at the end of stored energy mode of operation	33
Table H.1 – Degrees of protection against foreign objects indicated by the first characteristic numeral.....	43
Table H.2 – Degrees of protection against water indicated by the second characteristic numeral	44
Table N.1 – Conductor cross-sections (extract from IEC 60439-1)	57

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

UNINTERRUPTIBLE POWER SYSTEMS (UPS) –

Part 1: General and safety requirements for UPS

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 62040-1 has been prepared by subcommittee 22H: Uninterruptible power systems (UPS), of IEC technical committee 22: Power electronic systems and equipment.

This standard cancels and replaces the first edition of IEC 62040-1-1, published in 2004 and IEC 62040-1-2, published in 2004 and constitutes a technical revision. This standard merges all requirements of previous IEC 62040-1-1 and IEC 62040-1-2, with the addition of the following:

- update of normative references including IEC 60950-1 as Reference Document (RD);
- harmonization and alignment with current world recognized best practices;
- enhancement of backfeed protection, definition of ground-fault, revision of temperature rise tables and of hydrogen concentration in battery compartments.

This is a preview of "IEC 62040-1 Ed. 1.0 ...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

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

FDIS	Report on voting
22H/104/FDIS	22H/106/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.

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

It is to be used with IEC 60950-1, Edition 2.0, which is referred to in this standard as "RD".

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 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 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.

The contents of the corrigendum of September 2008 have been included in this copy.

UNINTERRUPTIBLE POWER SYSTEMS (UPS) –

Part 1: General and safety requirements for UPS

1 Scope and specific applications

1.1 Scope

This part of IEC 62040 applies to **uninterruptible power systems (UPS)** with an electrical energy storage device in the d.c. link. It is used with IEC 60950-1, which is referred to in this standard as "RD" (reference document).

NOTE **UPS** applications generally make use of a chemical battery as the energy storage device. Alternative devices may be suitable, and as such, where "battery" appears in the text of this standard, where applicable, this may be understood as "energy storage device".

When a clause is referred to by the phrase "The definitions or the provisions of item/RD apply", this phrase is intended to mean that the definitions or provisions in that clause of IEC 60950-1 apply, except any which are clearly inapplicable to **uninterruptible power systems**. National requirements additional to those in IEC 60950-1 apply and are found as notes under relevant clauses of the RD.

The primary function of the **UPS** covered by this standard is to ensure continuity of an alternating power source. The **UPS** may also serve to improve the quality of the power source by keeping it within specified characteristics.

This standard is applicable to **UPS** which are movable, stationary, fixed or for building-in, for use in low-voltage distribution systems and intended to be installed in any **operator** accessible area or in **restricted access locations** as applicable. It specifies requirements to ensure safety for the **operator** and layman who may come into contact with the equipment and, where specifically stated, for the **service person**.

This standard is intended to ensure the safety of installed **UPS**, both as a single **UPS** unit or as a system of interconnected **UPS** units, subject to installing, operating and maintaining the **UPS** in the manner prescribed by the manufacturer.

This standard does not cover **UPS** based on rotating machines.

Electromagnetic compatibility (EMC) requirements and definitions are given in IEC 62040-2.

1.2 Specific applications

Even if this standard does not cover all types of **UPS**, it may be taken as a guide for such equipment. Requirements additional to those specified in this standard may be necessary for specific applications, e.g. related to **UPS** that operate:

- while exposed to extremes of temperature; to excessive dust, moisture, or vibration; to flammable gases; to corrosive or to explosive atmospheres;
- where ingress of water and foreign objects are possible;

NOTE 1 Annex H provides guidance on such requirements and on relevant testing.

- in vehicles, on board ships or aircraft, in tropical countries, or at elevations greater than 1 000 m;

NOTE 2 Guidance for performance of **UPS** operating at elevations greater than 1 000 m is provided in 4.1.1 of IEC 62040-3.

- with trapezoidal output waveforms and long run times (greater than 30 min);
NOTE 3 In addition to complying with 5.3.1.2 of IEC 62040-3, voltage distortion tests for the purpose of load compatibility should also be performed.
 - subject to transient overvoltages exceeding those of overvoltage category II according to IEC 60664;
NOTE 4 Subclause G.2.1/RD provides guidance for additional protection against transient overvoltages at the mains supply to the **UPS**. Where such additional protection is an integral part of the equipment insulation requirements, creepage distances and clearance distances from the mains through to the load side of the additional protection may be judged as category III or IV as required. All further downstream insulation requirements, creepage distances, and clearance distances on the load side of the additional protection may be judged as category I or II as required.
 - in electromedical applications with the **UPS** located within 1,5 m of the patient contact area;
 - in systems classified as emergency power systems by an authority having jurisdiction.
- NOTE 5 Additional requirements may also apply in accordance with local regulations.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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 60364-4-42, *Electrical installations of buildings – Part 4-42: Protection for safety – Protection against thermal effects*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

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

IEC 60664 (all parts), *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems*

IEC 60755, *General requirements for residual current operated protective devices*

IEC 60950-1:2005, *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements*

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

IEC 61008-1, *Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) – Part 1: General rules*

IEC 61009-1, *Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) – Part 1: General rules*

IEC 62040-2:2005, *Uninterruptible power systems (UPS) – Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements*

IEC 62040-3:1999, *Uninterruptible power systems (UPS) – Part 3: Method of specifying the performance and test requirements*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	66
1 Domaine d'application et applications spécifiques	68
1.1 Domaine d'application	68
1.2 Applications spécifiques	69
2 Références normatives.....	69
3 Termes et définitions	70
3.1 Définitions générales.....	70
3.2 Caractéristiques électriques assignées des ASI	71
3.3 Types de charge.....	72
3.4 Raccordement au réseau.....	72
3.5 Circuits et caractéristiques des circuits.....	72
3.6 Isolation	72
3.7 Mobilité des matériels.....	72
3.8 Classes d'isolation des ASI	72
3.9 Défaut à la terre	73
3.10 Enveloppes	73
3.11 Accès	73
3.12 Composants	73
3.13 Schémas d'alimentation	73
3.14 Inflammabilité.....	73
3.15 Divers	73
3.16 Distances d'isolement et lignes de fuite	73
3.17 Réseaux de télécommunication	73
4 Conditions générales d'essais	73
4.1 Introduction	73
4.2 Essai de type	74
4.3 Paramètres de fonctionnement pour les essais.....	74
4.4 Charges d'ASI pendant les essais	74
4.5 Composants	75
4.6 Adaptation au réseau	75
4.7 Marquages et instructions	75
4.7.1 Généralités.....	75
4.7.2 Puissance assignée.....	76
4.7.3 Instructions concernant la sécurité	76
4.7.4 Réglage de la tension du réseau	78
4.7.5 Socles de prise de courant	78
4.7.6 Fusibles.....	78
4.7.7 Bornes de raccordement.....	79
4.7.8 Bornes des batteries.....	79
4.7.9 Dispositifs de commande et indicateurs.....	79
4.7.10 Isolation des sources d'alimentation multiples	79
4.7.11 Schémas d'alimentation IT.....	79
4.7.12 Protection dans l'installation du bâtiment.....	79
4.7.13 Courant de fuite élevé à la terre	79
4.7.14 Thermostats et autres dispositifs de réglage.....	79
4.7.15 Langues	79

4.7.16	Durabilité des marquages	80
4.7.17	Parties amovibles	80
4.7.18	Batteries remplaçables	80
4.7.19	Accès de l'opérateur avec un outil	80
4.7.20	Batteries.....	80
4.7.21	Instructions d'installation	81
5	Exigences fondamentales de conception	82
5.1	Protection contre les chocs électriques et les dangers de transfert d'énergie	82
5.1.1	Protection des ASI prévues pour être connectées dans les zones d'accès de l'opérateur	82
5.1.2	Protection des ASI prévues pour être connectées dans les zones d'accès de pour l'entretien.....	82
5.1.3	Protection des ASI prévues pour être connectées dans des zones à accès restreint.....	82
5.1.4	Protection contre un retour de tension en entrée	83
5.1.5	Dispositif (de sectionnement) de coupure d'urgence.....	84
5.2	Exigences pour les circuits auxiliaires	84
5.2.1	Circuits très basse tension de sécurité – TBTS.....	84
5.2.2	Circuits à tension du réseau téléphonique – TRT.....	84
5.2.3	Circuits à limitation de courant	84
5.2.4	Circuits de signalisation externes	84
5.2.5	Source à puissance limitée	84
5.3	Mise à la terre de protection et de liaison	84
5.3.1	Généralités.....	84
5.3.2	Terre de protection	84
5.3.3	Liaison protectrice	85
5.4	Séparation de la source d'alimentation alternative et continue.....	85
5.4.1	Généralités.....	85
5.4.2	Dispositifs de sectionnement	86
5.5	Protection contre les surintensités et les défauts à la terre.....	86
5.5.1	Généralités.....	86
5.5.2	Exigences générales	86
5.5.3	Protection du circuit batterie.....	87
5.6	Protection du personnel – Verrouillages de sécurité	88
5.6.1	Protection de l'opérateur	88
5.6.2	Protection du personnel de maintenance	88
5.7	Distances dans l'air, lignes de fuite et distances à travers l'isolation	90
6	Câblage, connexions et alimentation	90
6.1	Généralités.....	90
6.1.1	Introduction	90
6.1.2	Dimensions et caractéristiques assignées des jeux de barres et conducteurs isolés.....	90
6.2	Raccordement à la source d'alimentation	90
6.2.1	Dispositions générales pour le raccordement à l'alimentation	90
6.2.2	Moyens de raccordement.....	91
6.3	Bornes pour les conducteurs externes d'alimentation	91
7	Exigences physiques	91
7.1	Enveloppe	91
7.2	Stabilité.....	92

7.3	Résistance mécanique	92
7.4	Détails de construction	92
7.4.1	Introduction	92
7.4.2	Ouvertures	93
7.4.3	Concentration de gaz	93
7.4.4	Matériel mobile	93
7.5	Résistance au feu	93
7.6	Emplacement des batteries	93
7.6.1	Emplacement et installation des batteries	93
7.6.2	Accessibilité et maintenabilité	94
7.6.3	Distance	94
7.6.4	Isolation	94
7.6.5	Câblage	94
7.6.6	Déversement d'électrolyte	94
7.6.7	Ventilation	94
7.6.8	Tensions de charge	95
7.7	Echauffements	95
8	Exigences électriques et simulation de conditions de défauts	96
8.1	Dispositions générales pour la fuite à la terre	96
8.2	Rigidité diélectrique	96
8.3	Fonctionnement anormal et conditions de défaut	97
8.3.1	Généralités	97
8.3.2	Simulation des défauts	97
8.3.3	Conditions des essais	98
9	Connexion à des réseaux de télécommunications	98
	Annexe A (normative) Essais de résistance à la chaleur et au feu	99
	Annexe B (normative) Essais des moteurs dans les conditions anormales	100
	Annexe C (normative) Transformateurs	101
	Annexe D (normative) Appareils de mesure pour les essais de courant de contact	102
	Annexe E (normative) Echauffement d'un enroulement	103
	Annexe F (normative) Mesure des distances dans l'air et des lignes de fuite	104
	Annexe G (normative) Autre méthode pour la détermination des distances dans l'air minimales	105
	Annexe H (informative) Lignes directrices pour la protection contre la pénétration d'eau et de corps étrangers	106
	Annexe I (normative) Essai relatif à la protection contre un retour de tension en entrée	108
	Annexe J (informative) Tableau des potentiels électrochimiques	111
	Annexe K (normative) Dispositifs de commande thermiques	112
	Annexe L (normative) Charges de référence	113
	Annexe M (normative) Ventilation des compartiments batterie	117
	Annexe N (normative) Sections minimale et maximale des conducteurs en cuivre adaptés pour le raccordement (voir 6.3)	120
	Annexe O (informative) Lignes directrices pour la déconnexion des batteries durant le transport	121
	Bibliographie	123

Figure I.1 – Circuit d’essai pour variation induite par la charge du potentiel de référence – sortie monophasée.....	109
Figure I.2 – Circuit d’essai pour variation induite par la charge du potentiel de référence – sortie triphasée	109
Figure O.1 – Etiquette de sécurité pour les produits transportés avec leur batterie déconnectée	121
Figure O.2 – Etiquette de sécurité pour les produits transportés avec leur batterie connectée.....	122
Tableau 1 – Limites de températures	95
Tableau 2 – Limites de température autorisées pour enroulements magnétiques à la fin du mode de fonctionnement en autonomie.....	96
Tableau H.1 – Degrés de protection contre les corps solides étrangers indiqués par le premier chiffre caractéristique.....	106
Tableau H.2 – Degrés de protection contre l’eau indiqués par le deuxième chiffre caractéristique	107
Tableau N.1 – Sections des conducteurs (extrait de la CEI 60439-1)	120

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ALIMENTATIONS SANS INTERRUPTION (ASI) –

Partie 1: Exigences générales et règles de sécurité pour les ASI

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 de la CEI 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'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications 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 62040-1 a été établie par le sous-comité 22H: Alimentations sans interruption (ASI), du comité d'études 22 de la CEI: Systèmes et équipements électroniques de puissance.

Cette norme annule et remplace la première édition de la CEI 62040-1-1, publiée en 2004 et la CEI 62040-1-2, publiée en 2004 et constitue une révision technique. Cette norme reprend toutes les exigences des précédentes CEI 62040-1-1 et CEI 62040-1-2, avec en plus les suivantes:

- mise à jour des références normatives incluant la CEI 60950-1 comme Document de Référence (RD) ;
- harmonisation et alignement des meilleures pratiques actuelles reconnues mondialement ;
- accroissement de la protection contre les retours de tension, définition du défaut d'isolement, révision des tableaux d'échauffement et de la concentration en hydrogène dans les compartiments de batterie.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
22H/104/FDIS	22H/106/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/CEI, Partie 2.

Elle doit être utilisée conjointement avec la CEI 60950-1, Ed. 2.0, qui est référencée "RD" dans la présente norme.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- exigences proprement dites et annexes normatives: caractères romains
- vérification et modalités d'essais: *caractères italiques*
- notes et commentaires: petits caractères romains
- conditions normatives applicables aux tableaux: petits caractères romains
- termes définis à l'Article 3: **caractères gras**

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62040, présentées sous le titre général: *Alimentations sans interruption (ASI)*, est disponible sur le site Web de la CEI.

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.

Le contenu du corrigendum de septembre 2008 a été pris en considération dans cet exemplaire.

ALIMENTATIONS SANS INTERRUPTION (ASI) –

Partie 1: Exigences générales et règles de sécurité pour les ASI

1 Domaine d'application et applications spécifiques

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62040 s'applique aux **alimentations sans interruption (ASI)** possédant un dispositif d'accumulation de l'énergie sur la liaison à courant continu. Elle est utilisée conjointement avec la CEI 60950-1, qui est référencée "RD" (document de référence) dans la présente norme.

NOTE Les applications **ASI** utilisent généralement une batterie chimique comme dispositif d'accumulation de l'énergie. D'autres dispositifs peuvent convenir et en tant que tels si le mot "batterie" apparaît dans le texte de cette norme, si applicable, cela peut être compris dans le sens de "dispositif d'accumulation de l'énergie".

Lorsqu'il est fait référence à un article par la phrase "Les définitions ou les dispositions de l'article/RD sont applicables", cette phrase signifie que les définitions ou les dispositions de l'article concerné de la CEI 60950-1 s'appliquent, à l'exception de tout celles qui sont clairement inapplicables aux **alimentations sans interruption**. Les exigences nationales complémentaires à celles de la CEI 60950-1 s'appliquent et figurent sous forme de notes dans l'article en question du RD.

La fonction essentielle des **ASI** traitées dans la présente norme est d'assurer la permanence d'une source d'alimentation en courant alternatif. L'**ASI** peut également servir à améliorer la qualité de la source d'alimentation en la maintenant dans les limites des caractéristiques spécifiées.

La présente norme s'applique aux **ASI** mobiles, fixes ou installées, pour utilisation sur systèmes de distribution basse tension et destinées à être installées dans toute zone accessible aux **opérateurs** ou dans des **emplacements à accès restreint**, selon le cas. Elle spécifie des exigences destinées à assurer la sécurité des **opérateurs** ou des ouvriers qui peuvent se trouver en contact avec le matériel et, lorsque cela est spécifiquement précisé, du **personnel de maintenance**.

La présente norme est destinée à assurer la sécurité des **ASI** installées, qu'il s'agisse d'un appareil unique ou d'un système d'appareils interconnecté, destiné à être installé, à fonctionner et à être entretenu de la manière prescrite par le constructeur.

La présente norme ne concerne pas les **ASI** réalisées à partir de machines tournantes.

Les exigences et définitions pour la compatibilité électromagnétique (CEM) sont traitées dans la CEI 62040-2.

1.2 Applications spécifiques

Même si la présente norme ne traite pas de tous les types d'**ASI**, elle peut être prise comme guide pour ces matériels. Des exigences supplémentaires à celles spécifiées dans la présente norme peuvent être nécessaires pour des applications spécifiques, par exemple:

- **ASI** destinée à fonctionner exposée à des températures extrêmes, à des poussières, de humidité ou des vibrations excessives, à des gaz inflammables, à des atmosphères corrosives ou explosives;
- pour le matériel destiné à être utilisé là où la pénétration d'eau ou de corps étrangers est possible;

NOTE 1 L'Annexe H donne des conseils sur de telles exigences et sur les essais correspondants.

- pour le matériel destiné à être utilisé dans les véhicules, à bord de bateaux ou d'aéronefs, dans les pays tropicaux, ou à une altitude supérieure à 1 000 m;

NOTE 2 Des indications sur la performance des **ASI** fonctionnant à des altitudes supérieures à 1 000 m sont données en 4.1.1 de la CEI 62040-3.

- pour les **ASI** avec sortie de forme trapézoïdale et à longue durée de fonctionnement (supérieure à 30 min);

NOTE 3 En plus d'être conformes à 5.3.1.2 de la CEI 62040-3, il convient que les essais de distorsion de tension pour les besoins de la compatibilité de charge soient également réalisés.

- pour le matériel soumis à des surtensions transitoires dépassant celles définies dans la catégorie d'installations II selon la CEI 60664;

NOTE 4 Le Paragraphe G.2.1/RD donne des indications sur la protection supplémentaire contre les surtensions transitoires du réseau d'alimentation de l'**ASI**. Lorsqu'une telle protection supplémentaire est une partie intégrante des exigences d'isolation du matériel, des distances d'isolement dans l'air et des lignes de fuite du réseau vers la charge de la protection supplémentaire peuvent être considérées de catégorie III ou IV selon le cas. Toutes les exigences d'isolation complémentaires connexes, distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite sur la charge de la protection supplémentaire peuvent être considérées de catégorie I ou II selon le cas;

- des applications électromédicales lorsque l'**ASI** est en liaison physique (périmètre de 1,5 m) avec le malade;

- **ASI** destinées à être utilisées dans des systèmes classés en tant que systèmes d'alimentation de secours par une autorité compétente.

NOTE 5 Des exigences complémentaires peuvent aussi s'appliquer conformément aux réglementations locales.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60364-4-42, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4-42: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les effets thermiques*

CEI 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 60664 (toutes les parties), *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension*

CEI 60755, *Règles générales pour les dispositifs de protection à courant différentiel résiduel*

CEI 60950-1:2005, *Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Exigences générales*

CEI 61000-2-2, *Compatibilité Electromagnétique (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*

CEI 61008-1, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel pour usages domestiques et analogues sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé (ID) – Partie 1: Règles générales*

CEI 61009-1, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel avec protection contre les surintensités incorporée pour installation domestiques et analogues (DD) – Partie 1: Règles générales*

CEI 62040-2:2005, *Alimentations sans interruptions (ASI) – Partie 2: Exigences pour la compatibilité électromagnétique (CEM)*

CEI 62040-3:1999, *Alimentations sans interruption (ASI) – Partie 3: Méthode de spécification des performances et procédures d'essai*

3 Termes et définitions

3.1 Définitions générales

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

NOTE 1 Lorsque les termes "tension" et "courant" sont utilisés, il s'agit, sauf spécification contraire, des valeurs efficaces.

NOTE 2 Il convient de veiller à ce que les appareils de mesure donnent les valeurs efficaces réelles en présence de signaux non sinusoïdaux.

3.1.1

alimentation sans interruption

ASI

ensemble de convertisseurs, d'interrupteurs et de dispositifs d'accumulation d'énergie (tels que des batteries) constituant un système d'alimentation capable d'assurer la permanence d'alimentation de la charge en cas de défaut de la source d'alimentation

NOTE La permanence d'alimentation de la charge a lieu lorsque la tension et la fréquence se situent dans les plages de tolérances assignées en régimes établi et transitoire, et avec une distorsion et des interruptions dans les limites spécifiées pour la charge. Le défaut de la source d'alimentation a lieu lorsque la tension et la fréquence se situent en dehors des plages de tolérances assignées en régimes établi et transitoire, ou avec une distorsion ou des interruptions en dehors des limites spécifiées pour l'**ASI**.

3.1.2

bypass

trajet de courant constituant une alternative interne ou externe à l'**ASI**.

3.1.3

source d'alimentation primaire

source d'alimentation fournie par une compagnie d'électricité ou par un générateur propre à l'**utilisateur**