



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Aircraft batteries –
Part 1: General test requirements and performance levels**

**Batteries d'aéronefs –
Partie 1: Exigences générales d'essais et niveaux de performances**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

W

ICS 29.220.20; 49.060

ISBN 978-2-8322-0946-2

**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
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references.....	8
3 Terms and definitions	9
4 Test conditions and measuring apparatus	10
4.1 General test conditions	10
4.2 Measuring apparatus	10
4.2.1 General	10
4.2.2 Voltage measurement	10
4.2.3 Current measurement	11
4.2.4 Temperature measurement.....	11
4.2.5 Time measurement.....	11
4.2.6 Additional test equipment.....	11
4.2.7 Mass test equipment.....	11
4.3 Charging method	11
4.4 Physical examination	11
5 Electrical requirements and test procedures.....	11
5.1 Capacity tests at the 1 I_1 rate	11
5.1.1 Rated capacity C_1	11
5.1.2 Initial capacity requirement for vented and valve regulated nickel-cadmium batteries	12
5.1.3 Capacity at 1 I_1 and $-18\text{ }^\circ\text{C}$	12
5.1.4 Capacity at 1 I_1 and $-30\text{ }^\circ\text{C}$	12
5.1.5 Capacity at 1 I_1 and $50\text{ }^\circ\text{C}$	12
5.2 Constant voltage discharge.....	12
5.2.1 General	12
5.2.2 Constant voltage.....	12
5.2.3 Constant voltage discharge (14 V).....	13
5.3 Rapid discharge capacity	14
5.3.1 Rapid discharge capacity at $23\text{ }^\circ\text{C}$	14
5.3.2 Rapid discharge capacity at $-30\text{ }^\circ\text{C}$	14
5.4 Charge retention.....	14
5.5 Storage	15
5.6 Charge stability.....	15
5.7 Short-circuit test	15
5.8 Charge acceptance.....	16
5.8.1 General	16
5.8.2 Ambient temperature ($23\text{ }^\circ\text{C}$).....	16
5.8.3 Low temperature (only for batteries fitted with heaters).....	16
5.9 Insulation resistance and dielectric strength	17
5.9.1 General	17
5.9.2 Insulation resistance	17
5.9.3 Dielectric strength.....	17
5.10 Duty cycle performance	17
5.11 Water consumption test	18

5.12	Overcharge endurance	19
5.13	Cyclic endurance	19
5.14	Deep discharge test.....	19
5.15	Induced destructive overcharge	20
5.16	Electrical emissions	20
6	Environmental requirements.....	20
6.1	Vibration.....	20
6.1.1	General	20
6.1.2	Battery mounting.....	21
6.1.3	Declaration	21
6.1.4	Vibration requirements	21
6.2	Acceleration	22
6.3	Operational shock and crash safety	23
6.3.1	Operational shock.....	23
6.3.2	Crash safety	23
6.3.3	Declaration	23
6.4	Explosion containment.....	23
6.5	Gas emission.....	24
6.6	Altitude pressure	24
6.7	Temperature variation (shock)	25
6.8	Fungus resistance	25
6.8.1	General	25
6.8.2	General method	25
6.9	Humidity	26
6.10	Fluid contamination.....	26
6.10.1	General	26
6.10.2	Spray test	26
6.10.3	Immersion test.....	27
6.11	Salt spray	27
6.12	Physical integrity at high temperature (85 °C).....	28
6.13	Flammability	28
6.13.1	General	28
6.13.2	Flame resistant test	28
6.13.3	Fire resistance.....	29
6.13.4	Fire proof test	29
6.14	Electrolyte resistance.....	29
6.15	Temperature sensors.....	30
6.16	Component qualification tests	30
6.16.1	General	30
6.16.2	Vent valve test.....	30
6.16.3	Cell container test.....	31
6.16.4	Battery electrolyte containment test.....	32
6.17	Battery airtightness test (where applicable)	33
6.18	Strength of connector receptacle – Connector types C and Q	33
6.19	Handle strength test.....	34
6.20	Hazardous materials	34
6.21	Instructions for continued airworthiness	34
6.22	Limitations	34
6.23	Electronics	34

6.24	Impact resistance (non-metallic battery container).....	34
6.25	Special test requirements	35
7	Quality assurance requirements	35
7.1	General quality assurance requirements	35
7.2	Approval requirements	35
7.2.1	General requirements	35
7.2.2	Order of testing	35
7.2.3	Maintenance of approval	36
7.2.4	Declaration of design and performance	36
7.2.5	Qualification approval	36
7.2.6	Quality conformance	36
	Bibliography	39
	Figure 1 – Vibration orientation.....	21
	Table 1 – Acceleration conditions	22
	Table 2 – Impact resistance requirements	35
	Table 3 – Approval test schedule.....	38

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AIRCRAFT BATTERIES –

Part 1: General test requirements and performance levels

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 60952-1 has been prepared by IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2004. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition: additional test requirements to meet the needs of the regulatory airworthiness authorities for both product performance and qualification.

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

FDIS	Report on voting
21/803/FDIS	21/814/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.

A list of all the parts in the IEC 60952 series, published under the general title *Aircraft batteries* 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 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.

INTRODUCTION

The IEC 60952 series defines minimum environmental and performance requirements for establishing a qualification standard for airworthiness of lead-acid and nickel-cadmium aircraft batteries, which contain corrosive electrolytes.

The series defines test procedures for determining battery performance. The electrical test results may be used to establish airworthiness in a particular application. For all tests, the manufacturer declares the minimum performance for each battery type.

The requirements of IEC 60952 for aircraft batteries are divided into three parts:

- Part 1 defines test procedures for the evaluation, comparison and qualification of batteries and states minimum environmental performance levels for airworthiness.
- Part 2 defines the design requirements for aircraft batteries as well as their format (shape and size) and the range of aircraft interface connectors that are used.
- Part 3 defines the product specification which is used to define specific requirements for an application and a declaration of design and performance (DDP), which details the performance of a battery format when tested to Part 1.

AIRCRAFT BATTERIES –

Part 1: General test requirements and performance levels

1 Scope

This part of the IEC 60952 series defines test procedures for the evaluation, comparison and qualification of batteries and states minimum performance and environmental levels for airworthiness. Where specific tests are defined with no pass/fail requirement (to establish performance capability), the manufacturer's declared values, from qualification testing, will be used to establish minimum requirements for ongoing maintenance of approval for that design of battery.

To provide representative examples, this standard utilises voltage and current values based upon an aircraft electrical system nominally rated at 28 V d.c. Additionally, the nominal values for cell voltage are assumed to be 1,2 V per cell for nickel-cadmium batteries and 2,0 V per cell for lead-acid batteries.

The specific topics addressed in this part of IEC 60952 serve to establish acceptable quality standards required to qualify a battery as airworthy.

In cases where the requirements for a specific application exceed those detailed in this standard, the purchaser will detail said requirements in the product specification and the method of establishing compliance.

It is recognised that additional data may be required by other organisations (national standards bodies, AECMA, SAE etc.). The present standard can be used as a framework to devise tests for generation of the required data.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60051-1, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 1: Definitions and general requirements common to all parts*

IEC 60051-2, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 2: Special requirements for ammeters and voltmeters*

IEC 60485, *Digital electronic d.c. voltmeters and d.c. electronic analogue-to-digital convertors*¹

IEC 60952-2:2013, *Aircraft batteries – Part 2: Design and construction requirements*

IEC 60952-3:2013, *Aircraft batteries – Part 3: Product specification and declaration of design and performance (DDP)*²

¹ Withdrawn.

² The first edition (1993) was published under the title *Aircraft batteries – Part 3: External electric connectors*

ISO 2859 (all parts), *Sampling procedures for inspection by attributes*

ISO 7137, *Aircraft – Environmental conditions and test procedures for airborne equipment*

RTCA DO-160:2010, *Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment*

U.S. Federal Test Method, Standard No. 191A / Federal Test Method 5906: 1978, Flammability (Horizontal Test)

SAE AIR 1377A-80, *Aerospace Information Report – Fire Test Equipment for Flexible Hose and Tube Assemblies*

SAE AS 1055B:1978, *Aerospace Standard – Fire Testing of Flexible Hose, Tube Assemblies, Coils, Fittings and Similar System Components*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	43
INTRODUCTION	45
1 Domaine d'application	46
2 Références normatives	46
3 Termes et définitions	47
4 Conditions d'essai et appareil de mesure	48
4.1 Conditions générales d'essai	48
4.2 Appareil de mesure	49
4.2.1 Généralités	49
4.2.2 Mesure de la tension	49
4.2.3 Mesure du courant	49
4.2.4 Mesure de la température	49
4.2.5 Mesure du temps	49
4.2.6 Equipement additionnel d'essai	49
4.2.7 Equipement d'essai de masse	49
4.3 Méthode de charge	49
4.4 Examen physique	49
5 Exigences électriques et méthodes d'essai	50
5.1 Essais de capacité au régime de 1 I ₁	50
5.1.1 Capacité assignée C ₁	50
5.1.2 Exigence de capacité initiale pour batteries au nickel cadmium de type ouvert et à soupape	50
5.1.3 Capacité à 1 I ₁ et –18 °C	50
5.1.4 Capacité à 1 I ₁ et –30 °C	50
5.1.5 Capacité à 1 I ₁ et 50 °C	50
5.2 Décharge à tension constante	51
5.2.1 Généralités	51
5.2.2 Tension constante	51
5.2.3 Décharge à tension constante (14 V)	52
5.3 Capacité de décharge rapide	52
5.3.1 Capacité de décharge rapide à 23 °C	52
5.3.2 Capacité de décharge rapide à –30 °C	53
5.4 Rétention de charge	53
5.5 Stockage	53
5.6 Stabilité de charge	53
5.7 Essai de court-circuit	54
5.8 Aptitude à la charge	54
5.8.1 Généralités	54
5.8.2 Température ambiante (23 °C)	55
5.8.3 Basse température (uniquement pour batteries équipées de dispositifs de chauffage)	55
5.9 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	56
5.9.1 Généralités	56
5.9.2 Résistance d'isolement	56
5.9.3 Rigidité diélectrique	56
5.10 Performance en service cyclique	56

5.11	Essai de consommation d'eau.....	57
5.12	Endurance en surcharge	58
5.13	Endurance cyclique.....	58
5.14	Essai de décharge profonde	59
5.15	Surcharge destructive induite.....	59
5.16	Emissions électriques	59
6	Exigences d'environnement	60
6.1	Vibrations	60
6.1.1	Généralités	60
6.1.2	Montage de la batterie	60
6.1.3	Déclaration	60
6.1.4	Exigences de vibrations	61
6.2	Accélération	61
6.3	Chocs en exploitation et sécurité en cas de collision	62
6.3.1	Chocs en exploitation.....	62
6.3.2	Sécurité en cas de collision.....	62
6.3.3	Déclaration	62
6.4	Tenue à l'explosion.....	63
6.5	Emission de gaz	63
6.6	Pression en altitude	63
6.7	Variation de température (chocs)	64
6.8	Résistance aux moisissures.....	64
6.8.1	Généralités	64
6.8.2	Méthode générale	65
6.9	Humidité.....	65
6.10	Contamination de liquide.....	65
6.10.1	Généralités	65
6.10.2	Essai de pulvérisation	65
6.10.3	Essai d'immersion.....	66
6.11	Brouillard salin.....	67
6.12	Intégrité physique à haute température (85 °C)	67
6.13	Inflammabilité	67
6.13.1	Généralités	67
6.13.2	Essai de résistance à la flamme	68
6.13.3	Résistance au feu	68
6.13.4	Essai d'épreuve du feu.....	69
6.14	Résistance à l'électrolyte	69
6.15	Capteurs sensibles à la température	69
6.16	Essais de qualification des composants	70
6.16.1	Généralités	70
6.16.2	Essai de soupape	70
6.16.3	Essai de bacs d'éléments.....	71
6.16.4	Essai de confinement d'électrolyte de batterie	72
6.17	Essai d'étanchéité à l'air de la batterie (le cas échéant)	73
6.18	Résistance mécanique du connecteur fixe – Types de connecteurs C et Q	74
6.19	Essai de résistance des poignées	74
6.20	Matériaux dangereux	74
6.21	Instructions pour la navigabilité continue	74
6.22	Limites	74

6.23	Electronique	74
6.24	Résistance aux chocs (coffre de batterie non métallique)	75
6.25	Exigences d'essai spéciales.....	75
7	Exigences d'assurance de la qualité.....	75
7.1	Exigences générales d'assurance de la qualité	75
7.2	Exigences d'homologation	75
7.2.1	Exigences générales.....	75
7.2.2	Ordre des essais.....	76
7.2.3	Suivi de l'homologation	76
7.2.4	Déclaration de conception et de performance	76
7.2.5	Homologation	76
7.2.6	Conformité de la qualité	77
	Bibliographie	80
	Figure 1 – Orientation des vibrations	60
	Tableau 1 – Conditions d'accélération	61
	Tableau 2 – Exigences de résistance aux chocs	75
	Tableau 3 – Programme d'essai d'homologation	79

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

BATTERIES D'AÉRONEFS –

Partie 1: Exigences générales d'essais et niveaux de performances

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 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 la CEI. La CEI 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 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 brevet. La CEI 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 CEI 60952-1 a été établie par le comité d'études 21: Accumulateurs de la CEI.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2004. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente: exigences d'essai supplémentaires pour répondre aux besoins des autorités réglementaires de navigabilité en ce qui concerne la performance et la qualification de produit.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
21/803/FDIS	21/814/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.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60952, publiées sous le titre général *Batteries d'aéronefs*, peut être consultée 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 stabilité 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.

INTRODUCTION

La série de normes CEI 60952 définit les exigences minimales d'environnement et de performance permettant d'établir une norme de qualification pour la navigabilité des batteries au plomb et au nickel-cadmium d'aéronefs, qui contiennent des électrolytes corrosifs.

La série définit les méthodes d'essai pour la détermination de la performance de batterie. Les résultats d'essais électriques peuvent être utilisés pour établir la navigabilité dans une application particulière. Pour tous les essais, le fabricant déclare la performance minimale pour chaque type de batterie.

Les exigences de la CEI 60952 pour batteries d'aéronefs sont divisées en trois parties:

- La Partie 1 définit les méthodes d'essai pour l'évaluation, la comparaison et la qualification des batteries et établit les niveaux de performances d'environnement minimaux pour la navigabilité.
- La Partie 2 définit les exigences de conception pour les batteries d'aéronefs et l'encombrement (forme et dimensions) concernant la batterie, ainsi que la gamme des connecteurs d'interface d'aéronef qui sont utilisés.
- La Partie 3 définit la spécification du produit qui est utilisée pour définir les exigences particulières pour une application et une déclaration de conception et de performance (DDP) qui précise les performances d'une batterie lorsqu'on la soumet aux essais selon la Partie 1.

BATTERIES D'AÉRONEFS –

Partie 1: Exigences générales d'essais et niveaux de performances

1 Domaine d'application

La présente partie de la série CEI 60952 définit les méthodes d'essai pour l'évaluation, la comparaison et la qualification des batteries et établit les niveaux de performances et d'environnement minimaux pour la navigabilité. Lorsque les essais spécifiques sont définis sans exigence d'acceptation et de refus (pour établir la capacité de performance), les valeurs déclarées du fabricant, à partir des essais de qualification, seront utilisées pour établir des exigences minimales concernant le maintien de l'agrément pour cette conception de batterie.

Pour fournir des exemples représentatifs, la présente norme utilise des valeurs de tension et de courant reposant sur un réseau électrique d'aéronef de caractéristiques nominales assignées à 28 V à courant continu. De plus, les valeurs nominales pour la tension d'un élément sont supposées être de 1,2 V par élément pour les batteries au nickel-cadmium et de 2,0 V par élément pour les batteries au plomb.

Les thèmes spécifiques abordés dans la présente partie de la CEI 60952 servent à établir des normes de qualité acceptable nécessaires pour qualifier une batterie comme navigable.

Lorsque les exigences pour une application particulière dépassent celles qui sont détaillées dans la présente norme, l'acheteur détaillera lesdites exigences dans la spécification de produit et la méthode d'établissement de la conformité.

Il est admis que des données complémentaires puissent être exigées par d'autres organisations (organismes nationaux de normalisation, AECMA, SAE, etc.). La présente norme peut servir de base de travail pour l'établissement des essais permettant d'obtenir les données exigées.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 60051-1, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Partie 1: Définitions et prescriptions générales communes à toutes les parties*

CEI 60051-2, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Deuxième partie: Prescriptions particulières pour les ampèremètres et les voltmètres*

CEI 60485, *Voltmètres numériques et convertisseurs électroniques analogiques-numériques à courant continu*¹

CEI 60952-2:2013, *Batteries d'aéronefs – Partie 2: Exigences de conception et de construction*

¹ Retirée.

CEI 60952-3:2013, *Batteries d'aéronefs – Partie 3: Spécification de produit et déclaration de conception et de performance (DPP)*²

ISO 2859 (toutes les parties), *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

ISO 7137, *Aéronefs – Conditions d'environnement et procédures d'essai pour les équipements embarqués*

RTCA DO-160:2010, *Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment* (disponible en anglais seulement)

U.S. Federal Test Method, Standard No. 191A / Federal Test Method 5906:1978, Flammability (Horizontal Test) (disponible en anglais seulement)

SAE AIR 1377A-80, *Fire Test Equipment for Flexible Hose and Tube Assemblies* (disponible en anglais seulement)

SAE AS 1055B: 1978, *Fire Testing of Flexible Hose, Tube Assemblies, Coils, Fittings and Similar System Components* (disponible en anglais seulement)

² La première édition (1993) est parue sous le titre *Batteries d'aéronefs – Partie 3: Connecteurs électriques externes*.