

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60952-1

Première édition
First edition
1988-07

Batteries d'aéronefs

**Première partie:
Procédures générales d'essais et niveaux
de performances**

Aircraft batteries

**Part 1:
General test requirements and performance levels**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60952-1: 1988

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60 000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60 000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60952-1

Première édition
First edition
1988-07

Batteries d'aéronefs

**Première partie:
Procédures générales d'essais et niveaux
de performances**

Aircraft batteries

**Part 1:
General test requirements and performance levels**

© IEC 1988 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

Articles

1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Définitions	6
4. Conditions d'essais et appareillage	8

SECTION DEUX — EXIGENCES ÉLECTRIQUES ET PROCÉDURES D'ESSAIS

5. Essais de capacité au régime I_1	10
6. Courant en essais de puissance	10
7. Capacité en décharge rapide	12
8. Conservation de la charge	12
9. Stockage	14
10. Régularité de la charge	14
11. Courant de court-circuit	14
12. Aptitude à la charge	16
13. Résistance d'isolement	16
14. Absence de «crachements»	16
15. Comportement cyclique fonctionnel	18

SECTION TROIS — EXIGENCES D'ENVIRONNEMENT

16. Vibrations	20
17. Accélérations	22
18. Renversement	22
19. Tenue à l'explosion	22
20. Ventilation assistée	24

SECTION QUATRE — ESSAIS DE QUALIFICATION

21. Qualification du type de batterie	24
---	----

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE — GENERAL

Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Definitions	7
4. Test conditions and apparatus	9

SECTION TWO — ELECTRICAL REQUIREMENTS AND TEST PROCEDURES

5. Capacity tests at the I_1 rate	11
6. Power rating current	11
7. Rapid discharge capacity	13
8. Charge retention	13
9. Storage	15
10. Charge stability	15
11. Short-circuit current	15
12. Charge acceptance	17
13. Insulation resistance	17
14. Unspillability	17
15. Duty cycle performance	19

SECTION THREE — ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS

16. Vibration	21
17. Acceleration	23
18. Topple	23
19. Explosion containment	23
20. Assisted ventilation	25

SECTION FOUR — APPROVAL TESTS

21. Type approval	25
-----------------------------	----

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

BATTERIES D'AÉRONEFS

Première partie: Procédures générales d'essais et niveaux de performances

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 21 de la CEI: Accumulateurs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
21(BC)295	21(BC)303

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

La norme est en deux parties: La première partie concerne les procédures générales d'essais et les niveaux minimaux de performances alors que la deuxième partie (en préparation) couvrira les conditions de conception et de construction.

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n°s 51-1 (1984): Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires. Première partie: Définitions et prescriptions générales communes à toutes les parties.
51-2 (1984): Deuxième partie: Prescriptions particulières pour les ampèremètres et les voltmètres.

Autre publication citée:

ISO 266-1975: Acoustique — Fréquences normales pour les mesurages.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AIRCRAFT BATTERIES

Part 1: General test requirements and performance levels

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 21: Secondary Cells and Batteries.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
21(CO)295	21(CO)303

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

The standard is in two parts: Part I covers general test requirements and minimum performance levels and Part II (in preparation) will cover design and construction requirements.

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 51-1 (1984): Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories.
Part 1: Definitions and general requirements common to all parts.
51-2 (1984): Part 2: Special requirements for ammeters and voltmeters.

Other publication quoted:

ISO 266-1975: Acoustics — Preferred frequencies for measurements.

BATTERIES D'AÉRONEFS

Première partie: Procédures générales d'essais et niveaux de performances

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme, éditée en deux parties, concerne à la fois les batteries au nickel-cadmium et au plomb, non étanches pour aéronefs; elles contiennent des éléments ouverts, à soupapes ou monoblocs. Ces batteries sont utilisées pour usage général ou applications spécifiques.

2. Objet

- 2.1 L'objet de la première partie de cette norme est de définir les procédures d'essais pour l'évaluation, la comparaison et la qualification des batteries, et de fixer les niveaux minimaux de performances.
- 2.2 Au besoin, pour des applications particulières, des valeurs de performances spécifiques peuvent être exigées. Celles-ci doivent être basées sur les procédures d'essais de cette norme, mais après modification des paramètres spécifiques aux valeurs désirées (voir paragraphe 21.2).

3. Définitions

Dans cette norme, les définitions suivantes sont utilisées:

3.1 Valeurs de courant

Toutes les valeurs de courant rencontrées dans cette norme doivent être exprimées en ampères (A).

3.2 Régime I_1

C'est le courant, spécifié par le fabricant, que la batterie doit débiter pour fournir en 1 h sa capacité nominale C_1 . Tous les autres régimes de courant sont définis sur cette base.

3.3 Capacité nominale C_1

La capacité, exprimée en Ah, est celle qui est déclarée par le fabricant quand la tension de la batterie, déchargée au régime I_1 , atteint la valeur correspondant à une tension moyenne par élément de 1,00 V pour les batteries au nickel-cadmium, ou de 1,67 V pour les batteries au plomb, à une température ambiante de 23 ± 2 °C.

3.4 Courant en essais de puissance I_{PR}

Courant, que la batterie débite à la fin des 15 s d'une décharge, contrôlée de manière à maintenir constante la tension à ses bornes à une valeur moitié de la tension nominale (soit 1,2 V par élément pour le nickel-cadmium et 2,0 V pour le plomb).

AIRCRAFT BATTERIES

Part 1: General test requirements and performance levels

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard, published in two parts, covers both vented nickel-cadmium and vented lead-acid aircraft batteries containing vented or valve-regulated cells or monoblocs. The batteries are used for general purpose and dedicated applications.

2. Object

- 2.1 The object of Part 1 of this standard is to define test procedures for the evaluation, comparison and qualification of batteries and to state minimum performance levels.
- 2.2 Where necessary for a particular application, specific performance data may be required. Such data should be based upon the test procedures in this standard but with specific parameters modified to the desired values (see Sub-clause 21.2).

3. Definitions

For the purpose of this standard, the following definitions apply:

3.1 *Current values*

All current values throughout this standard shall be expressed in amperes (A).

3.2 *I_1 rate*

The current specified by the manufacturer is that which the battery delivers to give its rated C_1 capacity in 1 h. This shall be the basis on which all other current ratings are defined.

3.3 *Rated capacity C_1*

The capacity, expressed in Ah, shall be that stated by the manufacturer when discharged at the I_1 rate down to a battery voltage corresponding to a mean voltage per cell of 1.00 V for nickel-cadmium batteries or 1.67 V for lead-acid batteries at an ambient temperature of 23 ± 2 °C.

3.4 *Power rating current I_{PR}*

The discharge current which the battery delivers at the conclusion of a 15 s power discharge, controlled so as to maintain a constant terminal voltage of half the nominal voltage (1.2 V per cell for nickel-cadmium and 2.0 V per cell for lead-acid batteries).

3.5 Batterie chargée

Batterie qui a été totalement chargée suivant les instructions du fabricant des batteries.

3.6 Batterie déchargée

Batterie qui a été déchargée à température ambiante de 23 ± 2 °C au régime I_1 jusqu'à une tension batterie correspondant à une tension moyenne de 1,00 V par élément pour les batteries au nickel-cadmium, ou de 1,67 V pour les batteries au plomb.

3.7 Batterie en «état de service»

Batterie entièrement prête et entretenue suivant les instructions du fabricant. Ces instructions ne doivent inclure le remplacement d'aucun composant, excepté de l'eau.

3.8 Performance déclarée

Valeur d'une performance attestée par le fabricant pour une batterie de type spécifique.

4. Conditions d'essais et appareillage

4.1 Conditions générales d'essais

Si des conditions d'essais spécifiques ne sont pas imposées, l'essai doit être réalisé dans les conditions générales suivantes:

pression atmosphérique: 85 kPa à 106 kPa (850 mbar à 1 060 mbar).

Si des tolérances particulières n'ont pas été spécifiées, un écart non supérieur à $\pm 5\%$ sera autorisé sur les valeurs indiquées, autres qu'électriques.

4.2 Appareillage de mesure

La méthode de mesure utilisée pour les essais doit être choisie de manière adaptée à la grandeur des paramètres à mesurer. Les appareils doivent être régulièrement étalonnés et doivent avoir au minimum les prescriptions suivantes:

4.2.1 Mesure de la tension

Les instruments de mesure de tension doivent être des voltmètres au moins aussi précis que la classe 0,5, comme défini dans les Publications 51-1 et 51-2 de la CEI. Leur résistance doit être de $1\,000\ \Omega/V$ au minimum.

4.2.2 Mesure du courant

Les instruments de mesure de courant doivent être des ampèremètres au moins aussi précis que la classe 0,5, comme défini dans les Publications 51-1 et 51-2 de la CEI. Cette classe de précision doit s'appliquer également à l'ensemble ampèremètre, shunt et câblage.

4.2.3 Mesure de la température

Les thermomètres doivent avoir une précision de ± 1 °C ou mieux.

4.2.4 Mesure du temps

Les mesures de temps doivent avoir une précision de 0,5% ou mieux.