NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60896-21

Première édition
First edition
2004-02

Batteries stationnaires au plomb –

Partie 21: Types étanches à soupapes – Méthodes d'essai

Stationary lead-acid batteries –

Part 21: Valve regulated types – Methods of test

© IEC 2004 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE W

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 4

1 Domaine d'application 8
2 Références normatives 8
3 Termes et définitions 10
4 Caractéristiques fonctionnelles 20
5 Réalisation des essais 24
6 Méthodes d'essai 32

Bibliographie 78

Figure 1 – Installation suggérée pour l'essai 32
Figure 2 – Circuit d'essai type 40
Figure 3 – Dispositif d'essai (voir CEI 61430) 42
Figure 4 – Orientation des éléments ou batteries monoblocs à l'essai 44
Figure 5 – Circuit d'essai suggéré pour l'évaluation de la protection contre les courants de fuite (source de courant continu protégé par un fusible) 44
Figure 6 – Tube en U pour détection de l'évacuation de gaz à travers la valve 50
Figure 7 – Vue de dessus de l'installation pour des éléments et batteries monoblocs 68
Figure 8 – Vue de dessus de l'installation pour des batteries monoblocs à connectiques frontales 70
Figure 9 – Points d'impact prévus 76
Figure 10 – Configuration pour l'essai de chute sur l'arête la plus courte 76
Figure 11 – Configuration pour l'essai de chute sur l'angle 76

Tableau 1 – Caractéristiques de sécurité de fonctionnement 22
Tableau 2 – Caractéristiques de performance 22
Tableau 3 – Caractéristiques de longévité 24
Tableau 4 – Caractéristiques de sécurité de fonctionnement 30
Tableau 5 – Caractéristiques de performance 30
Tableau 6 – Caractéristiques de longévité 30
Tableau 7 – Essai d'étincelle selon la CEI 61430 (pour système de dégazage uniquement) 42
Tableau 8 – Facteur d'ajustement de la tension finale lors d'essai de mise en service 54
Tableau 9 – Liste des résultats en service mode flottant avec décharges quotidiennes 58
Tableau 10 – Sommaire des résultats en service mode flottant avec décharges quotidiennes 60
Tableau 11 – Rapport des données 72

CONTENTS

FOREWORD 5

1 Scope 9
2 Normative references 9
3 Definitions 11
4 Functional characteristics 21
5 Test set-up 25
6 Test methods 33

Bibliography 79

Figure 1 – Suggested layout for the test 33
Figure 2 – Typical test circuit 41
Figure 3 – Test fixture (IEC 61430) 43
Figure 4 – Orientation of the cell or monobloc battery in the test 45
Figure 5 – Suggested test circuit (fuse protected d.c. source) for the evaluation of ground short propensity 45
Figure 6 – U-shaped tubing for the detection of gas flow through the valve 51
Figure 7 – Top view of the arrangement for monobloc batteries and single cells 69
Figure 8 – Top view of the arrangement for front-access monobloc batteries 71
Figure 9 – Impact locations 77
Figure 10 – Configuration for the shortest edge drop test 77
Figure 11 – Configuration for the corner drop test 77

Table 1 – Safe operation characteristics 23
Table 2 – Performance characteristics 23
Table 3 – Durability characteristics 25
Table 4 – Safe operation characteristics 31
Table 5 – Performance characteristics 31
Table 6 – Durability characteristics 31
Table 7 – Spark test according to IEC 61430 (for a venting system only) 43
Table 8 – Final voltage de-rating factor in commissioning or acceptance test 55
Table 9 – List of results of float service with daily discharges 59
Table 10 – Summary of results of float service with daily discharges 61
Table 11 – Data report 73

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

BATTERIES STATIONNAIRES AU PLOMB –

Partie 21: Types étanches à soupapes – Méthodes d'essai

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 60896-21 a été établie par comité d'études 21 de la CEI: Accumulateurs.

Cette norme annule et remplace la CEI 60896-2 publiée en 1995.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
21/594/FDIS	21/600/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

STATIONARY LEAD-ACID BATTERIES –

Part 21: Valve regulated types – Methods of test

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 60896-21 has been prepared by IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries.

This standard cancels and replaces IEC 60896-2 published in 1995.

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

FDIS	Report on voting
21/594/FDIS	21/600/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.

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

La présente norme constitue la partie 21 de la CEI 60896, présentée sous le titre général *Batteries stationnaires au plomb.* A la date de la publication de cette partie, les parties suivantes étaient déjà publiées ou sur le point de l'être:

Partie 11: Batteries au plomb du type ouvert – Prescriptions générales et méthodes d'essai

Partie 21: Types étanches à soupapes – Méthodes d'essais [1)]

Partie 22: Types étanches à soupapes – Exigences

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2011. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée ou
- amendée.

---

1) Cette norme remplace la CEI 60896-2:1995, *Batteries stationnaires au plomb – Prescriptions générales et méthodes d'essai – Partie 2: Batteries étanches à soupape*.

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

This standard constitutes Part 21 of the IEC 60896 series, published under the general title *Stationary lead-acid batteries*. At the time of the publication of this part, the following parts had already been published or were in the process of being published:

Part 11: Vented types – General requirements and methods of tests

Part 21: Valve regulated types – Methods of test [1)]

Part 22: Valve regulated types – Requirements

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2011. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition or
- amended.

1 This standard replaces IEC 60896-2:1995, *Stationary lead-acid batteries – General requirements and methods of test – Part 2: Valve regulated types*.

BATTERIES STATIONNAIRES AU PLOMB –

Partie 21: Types étanches à soupapes – Méthodes d'essai

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60896 s'applique à tous les éléments et batteries monoblocs stationnaires au plomb de type étanche à soupapes pour les applications en charge flottante, (c'est-à-dire connectés en permanence à une charge et à une source d'alimentation continue), à un emplacement fixe (c'est-à-dire n'étant pas prévus pour être déplacés d'un emplacement à l'autre) et incorporés dans un matériel stationnaire ou installés dans un local pour batteries pour des applications telles que: télécommunication, alimentation sans interruption (ASI), commutation, alimentation de secours ou applications similaires.

Le but de cette partie de la CEI 60896 est de spécifier les méthodes d'essai pour tous les types et constructions d'éléments ou batteries monoblocs stationnaires au plomb de type étanche à soupapes utilisées dans les applications d'alimentation de secours.

La présente partie de la CEI 60896 ne s'applique pas aux éléments et batteries monoblocs au plomb utilisées pour les applications de démarrage des moteurs de véhicules (série CEI 60095), les applications photovoltaïques (CEI 61427) ou les applications pour usage général (série CEI 61056).

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 60068-2-32:1975, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Deuxième partie: Essais – Essai Ed: Chute libre*
Amendement 2 (1990)

CEI 60695-11-10, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-10: Flammes d'essai – Méthodes d'essai horizontale et verticale à la flamme de 50 W*

CEI 60707, *Inflammabilité des matériaux solides non métalliques soumis à des sources d'allumage à flamme – Liste des méthodes d'essai*

CEI 60896-22:2004, *Batteries stationnaires au plomb – Partie 22: Types étanches à soupapes – Exigences*

CEI 60950-1:2001, *Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Prescriptions générales*

STATIONARY LEAD-ACID BATTERIES –

Part 21: Valve regulated types – Methods of test

1 Scope

This part of IEC 60896 applies to all stationary lead-acid cells and monobloc batteries of the valve regulated type for float charge applications, (i.e. permanently connected to a load and to a d.c. power supply), in a static location (i.e. not generally intended to be moved from place to place) and incorporated into stationary equipment or installed in battery rooms for use in telecom, uninterruptible power supply (UPS), utility switching, emergency power or similar applications.

The objective of this part of IEC 60896 is to specify the methods of test for all types and construction of valve regulated stationary lead acid cells and monobloc batteries used in standby power applications.

This part of IEC 60896 does not apply to lead-acid cells and monobloc batteries used for vehicle engine starting applications (IEC 60095 series), solar photovoltaic energy systems (IEC 61427), or general purpose applications (IEC 61056 series).

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 60068-2-32:1975, *Basic environmental testing procedures – Part 2: Test; Test Ed: Free fall* Amendment 2 (1990)

IEC 60695-11-10, *Fire hazard testing – Part 11-10 Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*

IEC 60707, *Flammability of solid non-metallic materials when exposed to flame sources – List of test methods*

IEC 60896-22:2004, *Stationary lead acid batteries – Part 22: Valve regulated types – Requirements*

IEC 60950-1:2001, *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements*

CEI 61430:1997, *Accumulateurs – Méthodes d'essai pour la vérification de la performance des dispositifs conçus pour réduire les risques d'explosion – Batteries de démarrage au plomb*

ISO 1043-1, *Plastiques – Symboles et termes abrégés – Partie 1: Polymères de base et leurs caractéristiques spéciales*

IEC 61430:1997, *Secondary cells and batteries – Test methods for checking the performance of devices designed for reducing explosion hazards – Lead-acid starter batteries*

ISO 1043-1, *Plastics – Symbols and abbreviated terms – Part 1: Basic polymers and their special characteristics*