NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
1721

Première édition
First edition
1995-03

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 1721:1995

Sensibilité d'un module photovoltaïque au dommage par impact accidentel (résistance à l'essai d'impact)

Susceptibility of a photovoltaic (PV) module to accidental impact damage (resistance to impact test)

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1721: 1995

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

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 60000 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61131-2:1995
Withdrawn

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
1721

Première édition
First edition
1995-03

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 1721:1995
Withdrawn

Sensibilité d'un module photovoltaïque au dommage par impact accidentel (résistance à l'essai d'impact)

Susceptibility of a photovoltaic (PV) module to accidental impact damage (resistance to impact test)

© CEI 1995 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

IEC

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE D

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SENSIBILITÉ D'UN MODULE PHOTOVOLTAÏQUE AU DOMMAGE PAR IMPACT ACCIDENTEL (RÉSISTANCE À L'ESSAI D'IMPACT)

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.

3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.

4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 1721 a été établie par le comité d'études 82 de la CEI: Systèmes de conversion photovoltaïque de l'énergie solaire.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
82(BC)54	82(BC)70

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61721:1995
Withdrawn

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SUSCEPTIBILITY OF A PHOTOVOLTAIC (PV) MODULE TO ACCIDENTAL IMPACT DAMAGE (RESISTANCE TO IMPACT TEST)

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 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.

3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.

4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61215:1995
Withdrawn

International Standard IEC 1721 has been prepared by IEC technical committee 82: Solar photovoltaic energy systems.

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

DIS	Report on voting
82(CO)54	82(CO)70

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

SENSIBILITÉ D'UN MODULE PHOTOVOLTAÏQUE AU DOMMAGE PAR IMPACT ACCIDENTEL (RÉSISTANCE À L'ESSAI D'IMPACT)

1 Domaine d'application

L'objet de cet essai est d'estimer la sensibilité du module à un dommage par impact accidentel.

2 Références normatives

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constitue des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 904-1: 1987, *Dispositifs photovoltaïques – Première partie: Mesure des caractéristiques courant-tension des dispositifs photovoltaïques*

3 Equipement

La bille d'acier utilisée est en acier trempé avec les propriétés suivantes:

– dureté Rockwell: au moins R62;
– diamètre: de 40,0 mm à 41,0 mm.

4 Mesures initiales

– Examen visuel d'aspect, conformément à la norme CEI applicable (à l'étude).
– Caractéristiques I-V dans les conditions normales d'essais, conformément à la CEI 904-1.
– Essai d'isolement, conformément à la norme CEI applicable (à l'étude).

5 Procédure d'essai

a) Monter le module verticalement face au pendule en utilisant la méthode de montage décrite par le fabricant du module.

b) En conservant le fil rectiligne, élever la bille puis lui permettre de tomber au centre de la face active du module, d'une hauteur «*h*» égale à un mètre, mesurée verticalement entre la bille et le point d'impact.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61721:1995
Withdrawn

SUSCEPTIBILITY OF A PHOTOVOLTAIC (PV) MODULE TO ACCIDENTAL IMPACT DAMAGE (RESISTANCE TO IMPACT TEST)

1 Scope

The purpose of this test is to assess the susceptibility of a module to accidental impact damage.

2 Normative reference

The following normative document contains provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the edition indicated was valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the normative document indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 904-1: 1987, *Photovoltaic devices – Part 1: Measurements of photovoltaic current-voltage characteristics*

3 Apparatus

The steel ball used is a tempered steel ball with the following properties:

- Rockwell hardness: at least R62;
- diameter: 40,0 mm to 41,0 mm.

4 Initial measurements

- Visual inspection in accordance with the relevant IEC standard (under consideration).
- I-V characteristics at STC in accordance with IEC 904-1.
- Insulation test in accordance with the relevant IEC standard (under consideration).

5 Test procedure

a) Mount the module vertically facing the pendulum, using the mounting method described by the module manufacturer.

b) Keeping the wire straight, raise the ball and then allow it to drop on to the centre of the active face of the module from a height "*h*", equal to 1 m measured vertically between the ball and the point of impact.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61721:1995
Withdrawn

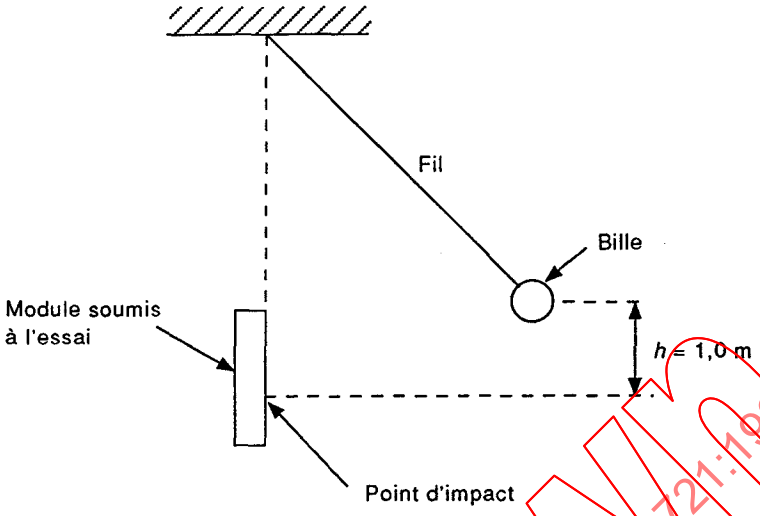

Figure 1 – Configuration de l'essai d'impact

c) Examiner l'aire de l'impact sur le module en recherchant des traces de craquelures ou de dommage de surface.

d) Répéter les étapes b) et c) à chaque angle du module, à 5 cm du bord.

6 Mesures finales

– Examen visuel d'aspect, conformément à la norme CEI applicable (à l'étude).

– Caractéristiques I-V dans les conditions normales d'essais, conformément à la CEI 904-1.

– Essai d'isolement, conformément à la norme CEI applicable (à l'étude).

7 Exigences

– Pas d'évidence de défaut visuel majeur.

– Les paramètres de performance électrique ne doivent pas diminuer de plus de 5 % de leurs valeurs initiales.

– L'essai d'isolement doit répondre aux mêmes conditions que celles requises pour les mesures initiales.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61721:1995
Withdrawn

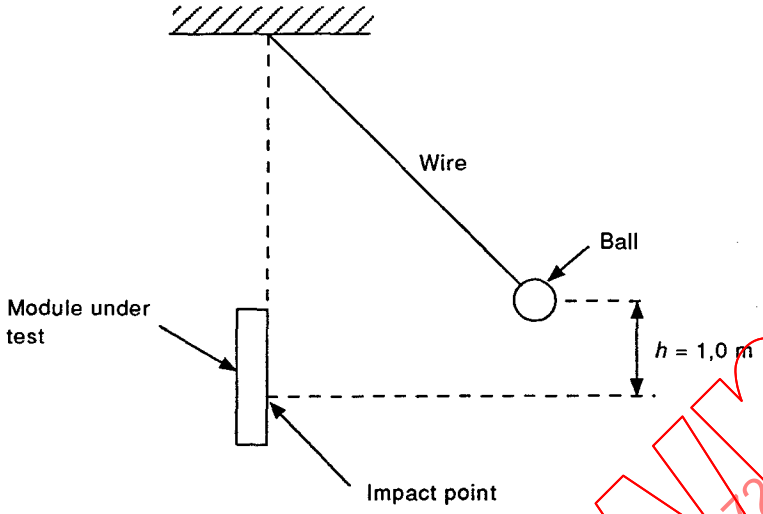

Figure 1 – Impact test configuration

c) Inspect the module in the impact area for signs of cell cracking or surface damage.

d) Repeat steps b) and c) on each corner of the module, at 5 cm from the edge.

6 Final measurements

– Visual inspection in accordance with the relevant IEC standard (under consideration).

– I-V characteristics at STC in accordance with IEC 904-1.

– Insulation test in accordance with the relevant IEC standard (under consideration).

7 Requirements

– No evidence of major visual defects.

– The electrical performance parameters shall not decrease by more than 5 % of the initial values.

– Insulation test shall meet the same requirements as for initial measurement.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61721:1995
Withdrawn

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61721:1995

Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)
International Electrotechnical Commission
3, rue de Varemb
1211 Gen ve 20
Switzerland

or

Fax to: **IEC**/CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61721:1995

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

A Prioritaire

R PONSE PAY E
SUISSE

Customer Service Centre (CSC)
International Electrotechnical Commission
3, rue de Varemb
1211 GENEVA 20
Switzerland

Q1 Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: *(e.g. 60601-1-1)*

.....

Q2 Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard *(tick all that apply)*. I am the/a:

purchasing agent ❑
librarian ❑
researcher ❑
design engineer ❑
safety engineer ❑
testing engineer ❑
marketing specialist ❑
other.....

Q3 I work for/in/as a: *(tick all that apply)*

manufacturing ❑
consultant ❑
government ❑
test/certification facility ❑
public utility ❑
education ❑
military ❑
other.....

Q4 This standard will be used for: *(tick all that apply)*

general reference ❑
product research ❑
product design/development ❑
specifications ❑
tenders ❑
quality assessment ❑
certification ❑
technical documentation ❑
thesis ❑
manufacturing ❑
other.....

Q5 This standard meets my needs: *(tick one)*

not at all ❑
nearly ❑
fairly well ❑
exactly ❑

Q6 If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: *(tick all that apply)*

standard is out of date ❑
standard is incomplete ❑
standard is too academic ❑
standard is too superficial ❑
title is misleading ❑
I made the wrong choice ❑
other .....

Q7 Please assess the standard in the following categories, using the numbers:
(1) unacceptable,
(2) below average,
(3) average,
(4) above average,
(5) exceptional,
(6) not applicable

timeliness.....
quality of writing.....
technical contents.....
logic of arrangement of contents .....
tables, charts, graphs, figures.....
other .....

Q8 I read/use the: *(tick one)*

French text only ❑
English text only ❑
both English and French texts ❑

Q9 Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61721:1995