



**CSA C22.2 No. 61730-2:19**  
**Photovoltaic (PV) module safety qualification — Part 2: Requirements for testing**  
(IEC 61730-2:2016, MOD)

**CSA C22.2 n° 61730-2:19**  
**Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques (PV) — Partie 2 : Exigences pour les essais**  
(IEC 61730-2:2016, MOD)



**Standards Council of Canada**  
**Conseil canadien des normes**

# Legal Notice for Standards

Canadian Standards Association (operating as “CSA Group”) develops standards through a consensus standards development process approved by the Standards Council of Canada. This process brings together volunteers representing varied viewpoints and interests to achieve consensus and develop a standard. Although CSA Group administers the process and establishes rules to promote fairness in achieving consensus, it does not independently test, evaluate, or verify the content of standards.

## Disclaimer and exclusion of liability

This document is provided without any representations, warranties, or conditions of any kind, express or implied, including, without limitation, implied warranties or conditions concerning this document’s fitness for a particular purpose or use, its merchantability, or its non-infringement of any third party’s intellectual property rights. CSA Group does not warrant the accuracy, completeness, or currency of any of the information published in this document. CSA Group makes no representations or warranties regarding this document’s compliance with any applicable statute, rule, or regulation.

IN NO EVENT SHALL CSA GROUP, ITS VOLUNTEERS, MEMBERS, SUBSIDIARIES, OR AFFILIATED COMPANIES, OR THEIR EMPLOYEES, DIRECTORS, OR OFFICERS, BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, OR INCIDENTAL DAMAGES, INJURY, LOSS, COSTS, OR EXPENSES, HOWSOEVER CAUSED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO SPECIAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, LOST REVENUE, BUSINESS INTERRUPTION, LOST OR DAMAGED DATA, OR ANY OTHER COMMERCIAL OR ECONOMIC LOSS, WHETHER BASED IN CONTRACT, TORT (INCLUDING NEGLIGENCE), OR ANY OTHER THEORY OF LIABILITY, ARISING OUT OF OR RESULTING FROM ACCESS TO OR POSSESSION OR USE OF THIS DOCUMENT, EVEN IF CSA GROUP HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES, INJURY, LOSS, COSTS, OR EXPENSES.

In publishing and making this document available, CSA Group is not undertaking to render professional or other services for or on behalf of any person or entity or to perform any duty owed by any person or entity to another person or entity. The information in this document is directed to those who have the appropriate degree of experience to use and apply its contents, and CSA Group accepts no responsibility whatsoever arising in any way from any and all use of or reliance on the information contained in this document.

CSA Group is a private not-for-profit company that publishes voluntary standards and related documents. CSA Group has no power, nor does it undertake, to enforce compliance with the contents of the standards or other documents it publishes.

## Intellectual property rights and ownership

As between CSA Group and the users of this document (whether it be in printed or electronic form), CSA Group is the owner, or the authorized licensee, of all works contained herein that are protected by copyright, all trade-marks (except as otherwise noted to the contrary), and all inventions and trade secrets that may be contained in this document, whether or not such inventions and trade secrets are protected by patents and applications for patents. Without limitation, the unauthorized use, modification, copying, or disclosure of this document may violate laws that protect CSA Group’s and/or others’ intellectual property and may give rise to a right in CSA Group and/or others to seek legal redress for such use, modification, copying, or disclosure. To the extent permitted by treaty or by law, CSA Group reserves all intellectual property rights in this document.

## Patent rights

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this standard may be the subject of patent rights. CSA Group shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights. Users of this standard are expressly advised that determination of the validity of any such patent rights is entirely their own responsibility.

## Authorized use of this document

This document is being provided by CSA Group for informational and non-commercial use only. The user of this document is authorized to do only the following:

If this document is in electronic form:

- load this document onto a computer for the sole purpose of reviewing it;
- search and browse this document; and
- print this document if it is in PDF form.

Limited copies of this document in print or paper form may be distributed only to persons who are authorized by CSA Group to have such copies, and only if this Legal Notice appears on each such copy.

In addition, users may not and may not permit others to

- alter this document in any way, or remove this Legal Notice from the attached standard;
- sell this document without authorization from CSA Group; or
- make an electronic copy of this document.

If you do not agree with any of the terms and conditions contained in this Legal Notice, you may not load or use this document or make any copies of the contents hereof, and if you do make such copies, you are required to destroy them immediately. Use of this document constitutes your acceptance of the terms and conditions of this Legal Notice.



# Avis juridique concernant les normes

L'Association canadienne de normalisation (qui exerce ses activités sous le nom «Groupe CSA») élabore des normes selon un processus consensuel approuvé par le Conseil canadien des normes. Ce processus rassemble des volontaires représentant différents intérêts et points de vue dans le but d'atteindre un consensus et d'élaborer une norme. Bien que le Groupe CSA assure l'administration de ce processus et détermine les règles qui favorisent l'équité dans la recherche du consensus, il ne met pas à l'essai, ni n'évalue ou vérifie de façon indépendante le contenu de ces normes.

## Exclusion de responsabilité

Ce document est fourni sans assertion, garantie ni condition explicite ou implicite de quelque nature que ce soit, y compris, mais non de façon limitative, les garanties ou conditions implicites relatives à la qualité marchande, à l'adaptation à un usage particulier ainsi qu'à l'absence de violation des droits de propriété intellectuelle des tiers. Le Groupe CSA ne fournit aucune garantie relative à l'exactitude, à l'intégralité ou à la pertinence des renseignements contenus dans ce document. En outre, le Groupe CSA ne fait aucune assertion ni ne fournit aucune garantie quant à la conformité de ce document aux lois et aux règlements pertinents.

LE GROUPE CSA, SES VOLONTAIRES, SES MEMBRES, SES FILIALES OU SES SOCIÉTÉS AFFILIÉES DE MÊME QUE LEURS EMPLOYÉS, LEURS DIRIGEANTS ET LEURS ADMINISTRATEURS NE PEUVENT EN AUCUN CAS ÊTRE TENUS RESPONSABLES DE TOUTE BLESSURE, PERTE OU DÉMÊTE OU DE TOUT PRÉJUDICE DIRECT, INDIRECT OU ACCESSOIRE, Y COMPRIS, MAIS NON DE FAÇON LIMITATIVE, TOUT PRÉJUDICE SPÉCIAL, CONSÉCUTIF, TOUTE PERTE DE RECETTES OU DE CLIENTÈLE, TOUTE PERTE D'EXPLOITATION, TOUTE PERTE OU ALTÉRATION DE DONNÉES, OU TOUT AUTRE PRÉJUDICE ÉCONOMIQUE OU COMMERCIAL, QU'IL SOIT FONDÉ SUR UN CONTRAT, UN DÉLIT CIVIL (Y COMPRIS LE DÉLIT DE NÉGLIGENCE) OU TOUT AUTRE ÉLÉMENT DE RESPONSABILITÉ TIRANT SON ORIGINE DE QUELQUE FAÇON QUE CE SOIT DE L'UTILISATION DE CE DOCUMENT ET CE, MÊME SI LE GROUPE CSA A ÉTÉ AVISÉ DE L'ÉVENTUALITÉ DE TELS PRÉJUDICES.

En publiant et en offrant ce document, le Groupe CSA n'entend pas fournir des services professionnels ou autres au nom de quelque personne ou entité que ce soit, ni remplir les engagements que de telles personnes ou entités auraient pris auprès de tiers. Les renseignements présentés dans ce document sont destinés aux utilisateurs qui possèdent le niveau d'expérience nécessaire pour utiliser et mettre en application ce contenu. Le Groupe CSA rejette toute responsabilité découlant de quelque façon que ce soit de toute utilisation des renseignements contenus dans ce document ou de toute confiance placée en ceux-ci.

Le Groupe CSA est un organisme privé sans but lucratif qui publie des normes volontaires et des documents connexes. Le Groupe CSA n'entend pas imposer la conformité au contenu des normes et des autres documents qu'elle publie et ne possède pas l'autorité nécessaire pour ce faire.

## Propriété et droits de propriété intellectuelle

Tel que convenu entre le Groupe CSA et les utilisateurs de ce document (qu'il soit imprimé ou sur support électronique), le Groupe CSA est propriétaire ou titulaire de permis de toutes les marques de commerce (à moins d'indication contraire) et de tous les documents contenus dans ce document, ces derniers étant protégés par les lois visant les droits d'auteur. Le Groupe CSA est également propriétaire ou titulaire de permis de toutes les inventions et de tous les secrets commerciaux que pourrait contenir ce document, qu'ils soient ou non protégés par des brevets ou des demandes de brevet. Sans que soit limitée la portée générale du paragraphe, l'utilisation, la modification, la copie ou la divulgation non autorisée de ce document pourrait contrevenir aux lois visant la propriété intellectuelle du Groupe CSA ou d'autres parties et donner ainsi droit à l'organisme ou autre partie d'exercer ses recours légaux relativement à une telle utilisation, modification, copie ou divulgation. Dans la mesure prévue par le permis ou la loi, le Groupe CSA conserve tous les droits de propriété intellectuelle relatifs à ce document.

## Droits de brevet

Veuillez noter qu'il est possible que certaines parties de cette norme soient visées par des droits de brevet. Le Groupe CSA ne peut être tenu responsable d'identifier tous les droits de brevet. Les utilisateurs de cette norme sont avisés que c'est à eux qu'il incombe de vérifier la validité de ces droits de brevet.

## Utilisations autorisées de ce document

Ce document est fourni par le Groupe CSA à des fins informationnelles et non commerciales seulement. L'utilisateur de ce document n'est autorisé qu'à effectuer les actions décrites ci-dessous.

Si le document est présenté sur support électronique, l'utilisateur est autorisé à :

- télécharger ce document sur son ordinateur dans le seul but de le consulter ;
- consulter et parcourir ce document ;
- imprimer ce document si c'est la version PDF.

Un nombre limité d'exemplaires imprimés ou électroniques de ce document peuvent être distribués aux seules personnes autorisées par le Groupe CSA à posséder de tels exemplaires et uniquement si le présent avis juridique figure sur chacun d'eux.

De plus, les utilisateurs ne sont pas autorisés à effectuer, ou à permettre qu'on effectue, les actions suivantes :

- modifier ce document de quelque façon que ce soit ou retirer le présent avis juridique joint à ce document ;
- vendre ce document sans l'autorisation du Groupe CSA ;
- faire une copie électronique de ce document.

Si vous êtes en désaccord avec l'une ou l'autre des dispositions du présent avis juridique, vous n'êtes pas autorisé à télécharger ou à utiliser ce document, ni à en reproduire le contenu, auquel cas vous êtes tenu d'en détruire toutes les copies. En utilisant ce document, vous confirmez que vous acceptez les dispositions du présent avis juridique.

# ***Standards Update Service***

***CSA C22.2 No. 61730-2:19  
December 2019***

**Title:** *Photovoltaic (PV) module safety qualification — Part 2: Requirements for testing*

To register for e-mail notification about any updates to this publication

- go to [store.csagroup.org](https://store.csagroup.org)
- click on **Product Updates**

The **List ID** that you will need to register for updates to this publication is **24280-2**

If you require assistance, please e-mail [techsupport@csagroup.org](mailto:techsupport@csagroup.org) or call 416-747-2233.

Visit CSA Group's policy on privacy at [www.csagroup.org/legal](https://www.csagroup.org/legal) to find out how we protect your personal information.

# *Service de mise à jour des normes*

## *CSA C22.2 n° 61730-2:19* *Décembre 2019*

**Titre :** *Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques (1) —  
Partie 2 : Exigences pour les essais*

Vous devez vous inscrire pour recevoir les avis transmis par courriel au sujet des mises à jour apportées à ce document :

- allez au [store.csagroup.org](https://store.csagroup.org)
- cliquez sur **Service de mises à jour**

Le **numéro d'identification** dont vous avez besoin pour vous inscrire pour les mises à jour apportées à ce document est le **2428043**.

Si vous avez besoin d'aide, veuillez nous contacter par courriel à [te hsupport@csagroup.org](mailto:hsupport@csagroup.org) ou par téléphone au 416-747-2233.

Consultez la politique du Groupe CSA en matière de confidentialité au [www.csagroup.org/legal](https://www.csagroup.org/legal) pour savoir comment nous protégeons vos renseignements personnels.

**Canadian Standards Association (operating as “CSA Group”)**, under whose auspices this National Standard has been produced, was chartered in 1919 and accredited by the Standards Council of Canada to the National Standards system in 1973. It is a not-for-profit, nonstatutory, voluntary membership association engaged in standards development and certification activities.

CSA Group standards reflect a national consensus of producers and users — including manufacturers, consumers, retailers, unions and professional organizations, and governmental agencies. The standards are used widely by industry and commerce and often adopted by municipal, provincial, and federal governments in their regulations, particularly in the fields of health, safety, building and construction, and the environment.

Individuals, companies, and associations across Canada indicate their support for CSA Group’s standards development by volunteering their time and skills to Committee work and supporting CSA Group’s objectives through sustaining memberships. The more than 7000 committee volunteers and the 2000 sustaining memberships together form CSA Group’s total membership from which its Directors are chosen. Sustaining memberships represent a major source of income for CSA Group’s standards development activities.

CSA Group offers certification and testing services in support of and as an extension to its standards development activities. To ensure the integrity of its certification process, CSA Group regularly and continually audits and inspects products that bear the CSA Group Mark.

In addition to its head office and laboratory complex in Toronto, CSA Group has regional branch offices in major centres across Canada and inspection and testing agencies in eight countries. Since 1919, CSA Group has developed the necessary expertise to meet its corporate mission: CSA Group is an independent service organization whose mission is to provide an open and effective forum for activities facilitating the exchange of goods and services through the use of standards, certification and related services to meet national and international needs.

For further information on CSA Group services, write to  
CSA Group  
178 Rexdale Boulevard  
Toronto, Ontario, M9W 1R3  
Canada

A National Standard of Canada is a standard developed by a Standards Council of Canada (SCC) accredited Standards Development Organization, in compliance with requirements and guidance set out by SCC. More information on National Standards of Canada can be found at [www.scc.ca](http://www.scc.ca).

SCC is a Crown corporation within the portfolio of Innovation, Science and Economic Development (ISED) Canada. With the goal of enhancing Canada’s economic competitiveness and social well-being, SCC leads and facilitates the development and use of national and international standards. SCC also coordinates Canadian participation in standards development, and identifies strategies to advance Canadian standardization efforts.

Accreditation services are provided by SCC to various customers, including product certifiers, testing laboratories, and standards development organizations. A list of SCC programs and accredited bodies is publicly available at [www.scc.ca](http://www.scc.ca).

Standards Council of Canada  
600-55 Metcalfe Street  
Ottawa, Ontario, K1P 6L5  
Canada



**Standards Council of Canada**  
**Conseil canadien des normes**

Cette Norme Nationale du Canada est disponible en versions française et anglaise.

*Although the intended primary application of this Standard is stated in its Scope, it is important to note that it remains the responsibility of the users to judge its suitability for their particular purpose.*

*®A trademark of the Canadian Standards Association, operating as “CSA Group”*

**L'Association canadienne de normalisation (qui exerce ses activités sous le nom «Groupe CSA»)**, sous les auspices de laquelle cette Norme nationale a été préparée, a reçu ses lettres patentes en 1919 et son accréditation au sein du Système de Normes nationales par le Conseil canadien des normes en 1973. Association d'affiliation libre, sans but lucratif ni pouvoir de réglementation, le Groupe CSA se consacre à l'élaboration de normes et à la certification.

Les normes du Groupe CSA reflètent le consensus de producteurs et d'utilisateurs de partout au pays, au nombre desquels se trouvent des fabricants, des consommateurs, des détaillants et des représentants de syndicats, de corps professionnels et d'agences gouvernementales. L'utilisation des normes du Groupe CSA est très répandue dans l'industrie et le commerce, et leur adoption à divers ordres de législation, tant municipal et provincial que fédéral, est chose courante, particulièrement dans les domaines de la santé, de la sécurité, du bâtiment, de la construction et de l'environnement.

Les Canadiens d'un bout à l'autre du pays témoignent de leur appui au travail de normalisation mené par le Groupe CSA en participant bénévolement aux travaux des comités du Groupe CSA et en appuyant ses objectifs par leurs cotisations de membres de soutien. Les quelque 7000 volontaires faisant partie des comités et les 2000 membres de soutien constituent l'ensemble des membres du Groupe CSA parmi lesquels ses administrateurs sont choisis. Les cotisations des membres de soutien représentent une source importante de revenu pour les services de soutien à la normalisation volontaire.

Le Groupe CSA offre des services de certification et de mise à l'essai qui appuient et complètent ses activités dans le domaine de l'élaboration de normes. De manière à assurer l'intégrité de son processus de certification, le Groupe CSA procède de façon régulière et continue à l'examen et à l'inspection des produits portant la marque du Groupe CSA.

Outre son siège social et ses laboratoires à Toronto, le Groupe CSA possède des bureaux régionaux dans des centres vitaux partout au Canada, de même que des agences d'inspection et d'essai dans huit pays. Depuis 1919, le Groupe CSA a parfait les connaissances techniques qui lui permettent de remplir sa mission d'entreprise, savoir le Groupe CSA est un organisme de services indépendants dont la mission est d'offrir une tribune libre et efficace pour la réalisation d'activités facilitant l'échange de biens et de services par l'intermédiaire de services de normalisation, de certification et autres, pour répondre aux besoins de nos clients, tant au niveau nationale qu'internationale.

Pour plus de renseignements sur les services du Groupe CSA, s'adresser au  
Groupe CSA  
178 Rexdale Boulevard  
Toronto (Ontario) M9W 1R3  
Canada



Une Norme nationale du Canada est une norme qui a été élaborée par un organisme d'élaboration de normes (OEN) titulaire de l'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN) conformément aux exigences et lignes directrices du CCN. On trouvera des renseignements supplémentaires sur les Normes nationales du Canada à l'adresse : [www.ccn.ca](http://www.ccn.ca).

Le CCN est une société d'État qui fait partie du portefeuille d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE). Dans le but d'améliorer la compétitivité économique du Canada et le bien-être collectif de la population canadienne, l'organisme dirige et facilite l'élaboration et l'utilisation des normes nationales et internationales. Le CCN coordonne aussi la participation du Canada à l'élaboration des normes et définit des stratégies pour promouvoir les efforts de normalisation canadiens.

En outre, il fournit des services d'accréditation à différents clients, parmi lesquels des organismes de certification de produits, des laboratoires d'essais et des organismes d'élaboration de normes. On trouvera la liste des programmes du CCN et des organismes titulaires de son accréditation à l'adresse : [www.ccn.ca](http://www.ccn.ca).

Conseil canadien des normes  
55, rue Metcalfe, bureau 600  
Ottawa (Ontario) K1P 6L5  
Canada



**Conseil canadien des normes**  
**Standards Council of Canada**

This National Standard of Canada is available in both French and English.

*Bien que le but premier visé par cette norme soit énoncé sous sa rubrique Domaine d'application, il est important de retenir qu'il incombe à l'utilisateur de juger si la norme convient à ses besoins particuliers.*

*\*Une marque de commerce de l'Association canadienne de normalisation, qui exerce ses activités sous le nom «Groupe CSA».*

# National Standard of Canada

CSA C22.2 No. 61730-2:19  
**Photovoltaic (PV) module safety qualification —  
Part 2: Requirements for testing**  
(IEC 61730-2:2016, MOD)

Prepared by  
International Electrotechnical Commission



Reviewed by



A trademark of the Canadian Standards Association,  
operating as "CSA Group"



Published in December 2019 by CSA Group  
A not-for-profit private sector organization  
178 Rexdale Boulevard, Toronto, Ontario, Canada M9W 1R3

To purchase standards and related publications, visit our Online Store at [store.csagroup.org](http://store.csagroup.org)  
or call toll-free 1-800-463-6727 or 416-747-4044.

ICS 27.160  
ISBN 978-1-4883-2895-4

© 2019 Canadian Standards Association  
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever  
without the prior permission of the publisher.

# CSA C22.2 No. 61730-2:19

## Photovoltaic (PV) module safety qualification — Part 2: Requirements for testing

(IEC 61730-2:2016, MOD)

### CSA Preface

This is the second edition of CSA C22.2 No. 61730-2, *Photovoltaic (PV) module safety qualification — Part 2: Requirements for testing*, which is an adoption, with Canadian deviations, of the identically titled IEC (International Electrotechnical Commission) Standard 61730-2 (second edition, 2016-08). It supersedes the previous edition, published in 2011 as CAN/CSA-C22.2 No. 61730-2 (adopted IEC 61730-2:2004). It is one in a series of Standards issued by CSA Group under Part II of the *Canadian Electrical Code*.

For brevity, this Standard will be referred to as “CSA C22.2 No. 61730-2” throughout.

This Standard is intended to be used in conjunction with CSA C22.2 No. 61730-1:19, *Photovoltaic (PV) module safety qualification — Part 1: Requirements for construction* (adopted IEC 61730-1:2016, with Canadian deviations).

This Standard is considered suitable for use for conformity assessment within the stated scope of the Standard.

This Standard was reviewed for Canadian adoption by the CSA Integrated Committee on Photovoltaics, under the jurisdiction of the CSA Technical Committee on Industrial Products and the CSA Strategic Steering Committee on Requirements for Electrical Safety, and has been formally approved by the Technical Committee.

This Standard has been developed in compliance with Standards Council of Canada requirements for National Standards of Canada. It has been published as a National Standard of Canada by CSA Group.

**Interpretations.** The Strategic Steering Committee on Requirements for Electrical Safety has provided the following direction for the interpretations of standards under its jurisdiction: “The literal text shall be used in judging compliance of products with the safety requirements of this Standard. When the literal text cannot be applied to the product, such as for new materials or construction, and when a relevant CSA committee interpretation has not already been published, CSA Group’s procedures for interpretation shall be followed to determine the intended safety principle.”

© 2019 Canadian Standards Association

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever without the prior permission of the publisher. IEC material is reprinted with permission. Where the words “this

*International Standard” appear in the text, they should be interpreted as “this National Standard of Canada”.*

*Inquiries regarding this National Standard of Canada should be addressed to*  
CSA Group  
178 Rexdale Boulevard, Toronto, Ontario, Canada M9W 1R3  
1-800-463-6727 • 416-747-4000  
[www.csagroup.org](http://www.csagroup.org)

*To purchase standards and related publications, visit our Online Store at [store.csagroup.org](http://store.csagroup.org) or call toll-free 1-800-463-6727 or 416-747-4044.*

*This Standard is subject to review within five years from the date of publication, and suggestions for its improvement will be referred to the appropriate committee. The technical content of IEC and ISO publications is kept under constant review by IEC and ISO. To submit a proposal for change, please send the following information to [inquiries@csagroup.org](mailto:inquiries@csagroup.org) and include “Proposal for change” in the subject line:*

- a) *Standard designation (number);*
- b) *relevant clause, table, and/or figure number;*
- c) *wording of the proposed change; and*
- d) *rationale for the change.*

# Canadian deviations

The following deviations are intended to meet Canadian product requirements and to align with the *Canadian Electrical Code, Part I*.

International Standard IEC 61730-2:2016 (second edition) forms the basis for CSA C22.2 No. 61730-2, which contains the following deviations in addition to those shown in CSA C22.2 No. 61730-1:19.

*[Replace all references to “IEC 61730-1” with “CSA C22.2 No. 61730-1”]*

## 1 Scope

*[Add the following]*

This Standard applies to the safety of PV modules designed and constructed for installation and use in accordance with CSA C22.1, *Canadian Electrical Code, Part I*.

General requirements applicable to this Standard are provided in CAN/CSA-C22.2 No. 0.

## 2 Normative references

*[Add the following]*

Any reference to International Standards that are adopted as National Standards of Canada subsequent to the publication of CSA C22.2 No. 61730-2 shall be replaced by the relevant National Standard of Canada.

Where reference is made to CSA Group publications, such reference shall be considered to refer to the latest edition and all amendments published to that edition. This Standard refers to the following publications, and the years shown indicate the latest editions available at the time of printing:

### CSA Group

C22.1-18

*Canadian Electrical Code, Part I*

CAN/CSA-C22.2 No. 0-10 (R2015)

*General requirements — Canadian Electrical Code, Part II*

The following National Standards of Canada, published by CSA Group, are adoptions of IEC Standards. The requirements of these CSA Group Standards shall take precedence over the International Standards on which they are based. Any reference within CSA C22.2 No. 61730-2 to the International Standard shall be replaced by a reference to the equivalent Canadian Standard.

CAN/CSA-E60598-1:16

*Luminaires — Part 1: General requirements and tests*

CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1:07 (R2016)

*Information Technology Equipment — Safety — Part 1: General Requirements*

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:12 (R2017)

*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use — Part 1: General requirements*

CSA C22.2 No. 61730-1:19

*Photovoltaic (PV) module safety qualification — Part 1: Requirements for construction*

CSA C22.2 No. 62790 (under development)

*Junction boxes for photovoltaic modules — Safety requirements and tests*

CAN/CSA-IEC 61215-1:18

*Terrestrial photovoltaic (PV) modules — Design qualification and type approval — Part 1: Test requirements*

CAN/CSA-IEC 61215-1-1:18

*Terrestrial photovoltaic (PV) modules — Design qualification and type approval — Part 1-1: Special requirements for testing of crystalline silicon photovoltaic (PV) modules*

CAN/CSA-IEC 61215-1-2:18

*Terrestrial photovoltaic (PV) modules — Design qualification and type approval — Part 1-2: Special requirements for testing of thin-film Cadmium Telluride (CdTe) based photovoltaic (PV) modules*

CAN/CSA-IEC 61215-1-3:18

*Terrestrial photovoltaic (PV) modules — Design qualification and type approval — Part 1-3: Special requirements for testing of thin-film amorphous silicon based photovoltaic (PV) modules*

CAN/CSA-IEC 61215-1-4:18

*Terrestrial photovoltaic (PV) modules — Design qualification and type approval — Part 1-4: Special requirements for testing of thin-film Cu(In,Ga)(S,Se)<sub>2</sub> based photovoltaic (PV) modules*

CAN/CSA-IEC 61215-2:18

*Terrestrial photovoltaic (PV) modules — Design qualification and type approval — Part 2: Test procedures*

# Norme nationale du Canada

CSA C22.2 n° 61730-2:19

## **Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques (PV) — Partie 2 : Exigences pour les essais (IEC 61730-2:2016, MOD)**

Préparée par  
la Commission Électrotechnique Internationale



Révisée par



® Une marque de commerce de  
l'Association canadienne de normalisation,  
qui exerce ses activités sous le nom «Groupe CSA»



Édition française publiée en décembre 2019 par Groupe CSA,  
un organisme sans but lucratif du secteur privé.  
178 Rexdale Boulevard, Toronto (Ontario) Canada M9W 1R3

Pour acheter des normes et autres publications, allez au [store.csagroup.org](https://store.csagroup.org)  
ou composez le 1-800-463-6727 ou le 416-747-4044.

ICS 27.160  
ISBN 978-1-4883-2895-4

© 2019 Association canadienne de normalisation  
Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite par quelque  
moyen que ce soit sans la permission préalable de l'éditeur.

# **CSA C22.2 n° 61730-2:19**

## **Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques (PV) — Partie 2 : Exigences pour les essais (IEC 61730-2:2016, MOD)**

### **Préface CSA**

Ce document constitue la deuxième édition de CSA C22.2 n° 61730-2, *Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques (PV) — Partie 2 : Exigences pour les essais*. Il s'agit de l'adoption, avec exigences propres au Canada, de la norme IEC (Commission Électrotechnique Internationale) 61730-2 (deuxième édition, 2016-08), qui porte le même titre. Il remplace l'édition antérieure publiée en 2011 qui portait la désignation CAN/CSA-C22.2 n° 61730-2 (norme IEC 61730-2:2004 adoptée). Il fait partie d'une série de normes publiées par Groupe CSA qui constituent le *Code canadien de l'électricité, Deuxième partie*.

Par souci de brièveté, tout au long de ce document, il sera appelé « CSA C22.2 n° 61730-2 ».

Cette norme est conçue pour être utilisée de concert avec CSA C22.2 n° 61730-1:19, *Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques (PV) — Partie 1 : Exigences pour la construction* (norme IEC 61730-1:2016 adoptée, avec exigences propres au Canada).

Cette norme est jugée convenable à l'évaluation de la conformité selon le domaine d'application établi dans la norme.

Cette norme a été révisée en vue de son adoption au Canada par le Comité intégré CSA sur les photovoltaïques, sous l'autorité du Comité technique CSA sur les produits industriels et du Comité directeur stratégique CSA sur les exigences en matière de sécurité électrique, et a été officiellement approuvée par le Comité technique.

Cette norme a été élaborée conformément aux exigences du Conseil canadien des normes concernant les Normes nationales du Canada. Cette norme a été publiée en tant que Norme nationale du Canada par Groupe CSA.

**Interprétations :** Le Comité directeur stratégique sur les exigences en matière de sécurité électrique a émis la directive qui suit quant à l'interprétation des normes qui relèvent de sa compétence : « Il convient de s'appuyer sur le texte littéral pour juger de la conformité des produits aux exigences de sécurité de cette norme. Si le texte littéral ne s'applique pas à un produit, en raison d'un nouveau matériel ou d'une nouvelle construction, et si aucune interprétation pertinente n'a été produite par un comité CSA compétent, il convient de consulter les procédures de Groupe CSA en matière d'interprétation afin de déterminer l'intention quant au principe de sécurité. »

© 2019 Association canadienne de normalisation

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite par quelque moyen que ce soit sans la permission préalable de l'éditeur. L'impression du document IEC a été autorisée. Si le texte dit « cette Norme internationale », le lecteur devrait comprendre « cette Norme nationale du Canada ».

Toute demande de renseignements sur cette Norme nationale du Canada devrait être adressée à  
Groupe CSA

178 Rexdale Boulevard, Toronto (Ontario) Canada M9W 1R3

1-800-463-6727 • 416-747-4000

[www.csagroup.org](http://www.csagroup.org)

Pour acheter des normes et autres publications, allez au [store.csagroup.org](http://store.csagroup.org) ou composez le 1-800-463-6727 ou le 416-747-4044.

Cette norme est soumise à une revue dans les cinq ans après la date de publication. Toute suggestion visant à l'améliorer sera soumise au comité compétent. Le contenu technique des publications IEC et ISO est constamment revu par IEC et ISO. Pour proposer une modification, veuillez faire parvenir les renseignements suivants à [inquiries@csagroup.org](mailto:inquiries@csagroup.org) et inscrire « Proposition de modification » dans le champ « Objet » :

- a) le numéro de la norme;
- b) le numéro de l'article, du tableau ou de la figure visé;
- c) la formulation proposée; et
- d) la raison de cette modification.

# Exigences propres au Canada

Les exigences propres au Canada qui suivent visent à assurer la conformité aux exigences canadiennes visant les produits et au *Code canadien de l'électricité, Première partie*.

La Norme internationale IEC 61730-2:2016 (deuxième édition) constitue la base de CSA C22.2 n° 61730-2, qui contient les exigences propres au Canada qui suivent, lesquelles s'ajoutent à celles indiquées dans CSA C22.2 n° 61730-1:19.

[Remplacer tous les renvois à « IEC 61730-1 » par « CSA C22.2 n° 61730-1 »]

## 1 Domaine d'application

[Ajouter ce qui suit]

Cette norme s'applique à la sécurité des modules PV conçus et fabriqués pour être installés et utilisés conformément à CSA C22.1, *Code canadien de l'électricité, Première partie*.

Les exigences générales pertinentes à cette norme sont énoncées dans CAN/CSA-C22.2 n° 0.

## 2 Références normatives

[Ajouter ce qui suit]

Tout renvoi à des Normes internationales adoptées en tant que Normes nationales du Canada suivant la publication de CSA C22.2 n° 61730-2 doit être remplacé par un renvoi à la Norme nationale du Canada pertinente.

Si la norme renvoie à des publications de Groupe CSA, on doit se reporter à la dernière édition publiée, modifications comprises. Cette norme renvoie aux publications suivantes; l'année indiquée est celle de la dernière édition offerte au moment de l'impression de l'édition anglaise :

### Groupe CSA

C22.1-18

*Code canadien de l'électricité, Première partie*

CAN/CSA-C22.2 n° 0-10 (C2015)

*Exigences générales — Code canadien de l'électricité, Deuxième partie*

Les Normes nationales du Canada suivantes, publiées par Groupe CSA, sont des adoptions de normes IEC. Les exigences de ces normes de Groupe CSA doivent prévaloir sur celles des Normes internationales équivalentes. Tout renvoi dans CSA C22.2 n° 61730-2 à la Norme internationale doit être remplacé par un renvoi à la norme canadienne équivalente.

CAN/CSA-E60598-1:16

*Luminaires — Partie 1 : Exigences générales et essais*

CAN/CSA-C22.2 n° 60950-1:07 (C2016)

*Matériels de traitement de l'information — Sécurité — Partie 1 : Exigences générales*

CAN/CSA-C22.2 n° 61010-1:12 (C2017)

*Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire — Partie 1 : Exigences générales*

CSA C22.2 n° 61730-1:19

*Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques (PV) — Partie 1 : Exigences pour la construction*

CSA C22.2 n° 62790 (en cours d'élaboration)

*Boîtes de jonction pour modules photovoltaïques — Exigences de sécurité et essais*

CAN/CSA-IEC 61215-1:18

*Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres — Qualification de la conception et homologation — Partie 1 : Exigences d'essai*

CAN/CSA-IEC 61215-1-1:18

*Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres — Qualification de la conception et homologation — Partie 1-1 : Exigences particulières d'essai des modules photovoltaïques (PV) au silicium cristallin*

CAN/CSA-IEC 61215-1-2:18

*Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres — Qualification de la conception et homologation — Partie 1-2 : Exigences particulières d'essai des modules photovoltaïques (PV) au tellure de cadmium (CdTe) à couches minces*

CAN/CSA-IEC 61215-1-3:18

*Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres — Qualification de la conception et homologation — Partie 1-3 : Exigences particulières d'essai des modules photovoltaïques (PV) au silicium amorphe à couches minces*

CAN/CSA-IEC 61215-1-4:18

*Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres — Qualification de la conception et homologation — Partie 1-4 : Exigences particulières d'essai des modules photovoltaïques (PV) au  $Cu(In,Ga)(S,Se)_2$  à couches minces*

CAN/CSA-IEC 61215-2:18

*Modules photovoltaïques (PV) pour applications terrestres — Qualification de la conception et homologation — Partie 2 : Procédures d'essai*

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Photovoltaic (PV) module safety qualification –  
Part 2: Requirements for testing**

**Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques  
(PV) –  
Partie 2: Exigences pour les essais**



**THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED**  
**Copyright © 2016 IEC, Geneva, Switzerland**

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

#### **About the IEC**

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

#### **About IEC publications**

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

#### **IEC Catalogue - [webstore.iec.ch/catalogue](http://webstore.iec.ch/catalogue)**

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

#### **IEC publications search - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)**

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

#### **IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)**

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

#### **Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)**

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

#### **IEC Glossary - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)**

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

#### **IEC Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)**

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).

---

#### **A propos de l'IEC**

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

#### **A propos des publications IEC**

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

#### **Catalogue IEC - [webstore.iec.ch/catalogue](http://webstore.iec.ch/catalogue)**

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

#### **Recherche de publications IEC - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)**

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

#### **IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)**

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

#### **Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)**

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

#### **Glossaire IEC - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)**

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

#### **Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)**

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Photovoltaic (PV) module safety qualification –  
Part 2: Requirements for testing**

**Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques  
(PV) –  
Partie 2: Exigences pour les essais**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 27.160

**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.....	6
1 Scope.....	8
2 Normative references .....	8
3 Terms and definitions .....	10
4 Test categories.....	10
4.1 General.....	10
4.2 Environmental stress tests .....	10
4.3 General inspection .....	10
4.4 Electrical shock hazard tests .....	11
4.5 Fire hazard tests .....	11
4.6 Mechanical stress tests .....	11
5 Classes and their necessary test procedures.....	12
6 Sampling .....	14
7 Test report .....	14
8 Testing.....	15
9 Pass criteria .....	17
10 Test procedures .....	17
10.1 General.....	17
10.2 Visual inspection MST 01 .....	17
10.2.1 Purpose .....	17
10.2.2 Procedure.....	17
10.2.3 Pass criteria.....	17
10.3 Performance at STC MST 02.....	19
10.3.1 Purpose .....	19
10.3.2 Procedure.....	19
10.3.3 Pass criteria.....	19
10.4 Maximum power determination MST 03 .....	19
10.4.1 Purpose .....	19
10.4.2 Procedure.....	19
10.4.3 Pass criteria.....	19
10.5 Insulation thickness test MST 04 .....	19
10.5.1 Purpose .....	19
10.5.2 Procedure.....	20
10.5.3 Pass criteria.....	20
10.6 Durability of markings MST 05.....	20
10.7 Sharp edge test MST 06.....	20
10.8 Bypass diode functionality test MST 07.....	21
10.9 Accessibility test MST 11.....	21
10.9.1 Purpose .....	21
10.9.2 Apparatus .....	21
10.9.3 Procedure .....	21
10.9.4 Final measurements.....	21
10.9.5 Pass criteria.....	21
10.10 Cut susceptibility test MST 12 .....	21
10.10.1 Purpose .....	21
10.10.2 Apparatus .....	22

10.10.3	Procedure .....	22
10.10.4	Final measurements .....	22
10.10.5	Pass criteria .....	22
10.11	Continuity test of equipotential bonding MST 13 .....	23
10.11.1	Purpose .....	23
10.11.2	Apparatus .....	23
10.11.3	Procedure .....	24
10.11.4	Final measurements .....	24
10.11.5	Pass criteria .....	24
10.12	Impulse voltage test MST 14 .....	24
10.12.1	Purpose .....	24
10.12.2	Apparatus .....	24
10.12.3	Procedure .....	25
10.12.4	Final measurement .....	26
10.12.5	Pass criteria .....	26
10.13	Insulation test MST 16 .....	26
10.13.1	Purpose .....	26
10.13.2	Procedure .....	26
10.13.3	Pass criteria .....	26
10.14	Wet leakage current test MST 17 .....	26
10.15	Temperature test MST 21 .....	27
10.15.1	Purpose .....	27
10.15.2	Outdoor method .....	27
10.15.3	Solar simulator method .....	28
10.15.4	Pass criteria .....	30
10.16	Hot-spot endurance test MST 22 .....	30
10.17	Fire test MST 23 .....	30
10.17.1	Purpose .....	30
10.18	Ignitability test MST 24 .....	31
10.18.1	Purpose .....	31
10.18.2	Apparatus .....	31
10.18.3	Test specimen .....	32
10.18.4	Conditioning .....	32
10.18.5	Procedure .....	32
10.18.6	Duration of test .....	33
10.18.7	Observations .....	33
10.18.8	Pass criteria .....	33
10.19	Bypass diode thermal test MST 25 .....	34
10.20	Reverse current overload test MST 26 .....	34
10.20.1	Purpose .....	34
10.20.2	Procedure .....	34
10.20.3	Pass criteria .....	34
10.21	Module breakage test MST 32 .....	35
10.21.1	Purpose .....	35
10.21.2	Apparatus .....	35
10.21.3	Procedure .....	35
10.21.4	Pass criteria .....	35
10.22	Screw connections test MST 33 .....	38
10.22.1	Test for general screw connections MST 33a .....	38

10.22.2	Test for locking screws MST 33b .....	40
10.23	Static mechanical load test MST 34 .....	40
10.24	Peel test MST 35 .....	40
10.24.1	Purpose .....	40
10.24.2	Sample requirements .....	40
10.24.3	Apparatus .....	41
10.24.4	Procedure .....	41
10.24.5	Pass criteria.....	44
10.25	Lap shear strength test MST 36 .....	44
10.25.1	Purpose .....	44
10.25.2	Test samples .....	44
10.25.3	Apparatus .....	45
10.25.4	Procedure .....	45
10.25.5	Pass criteria.....	46
10.26	Materials creep test MST 37 .....	47
10.26.1	Purpose .....	47
10.26.2	Apparatus .....	47
10.26.3	Procedure .....	47
10.26.4	Final measurements.....	47
10.26.5	Pass criteria.....	47
10.27	Robustness of terminations test MST 42 .....	47
10.28	Thermal cycling test MST 51 .....	48
10.29	Humidity freeze test MST 52.....	48
10.30	Damp heat test MST 53.....	48
10.31	UV test MST 54.....	48
10.32	Cold conditioning MST 55.....	48
10.32.1	Purpose .....	48
10.32.2	Apparatus .....	48
10.32.3	Procedure .....	48
10.32.4	Pass criteria.....	49
10.33	Dry heat conditioning MST 56.....	49
10.33.1	Purpose .....	49
10.33.2	Apparatus .....	49
10.33.3	Procedure .....	49
10.33.4	Pass criteria.....	49
Annex A (informative)	Recommendations for testing of PV modules from production .....	50
A.1	General.....	50
A.2	Module output power .....	50
A.3	Wet insulation test.....	50
A.4	Visual inspection.....	51
A.5	Bypass diodes.....	51
A.6	Continuity test of equipotential bonding .....	51
Annex B (informative)	Fire tests, spread-of-flame and burning-brand tests for PV modules .....	52
B.1	General.....	52
B.2	Fire test for PV modules based on ENV 1187.....	52
B.2.1	General .....	52
B.2.2	External fire exposure to roofs.....	52
B.2.3	Classification according to ISO 13501-5 .....	53

B.3	Fire test for PV modules based on ANSI/UL 1703 .....	54
Figure 1	– Test sequences .....	16
Figure 2	– Assessment of bubbles in edge seals for cemented joints.....	18
Figure 3	– Cut susceptibility test .....	23
Figure 4	– Waveform of the impulse voltage following IEC 60060-1.....	25
Figure 5	– Impactor.....	36
Figure 6	– Impact test frame 1 .....	37
Figure 7	– Impact test frame 2 .....	38
Figure 8	– Sample preparation of cemented joints $\leq 10$ mm using a release sheet.....	41
Figure 9	– PV module with positions for peel samples on frontsheet or backsheet .....	42
Figure 10	– Typical peel-off measurement curves .....	43
Figure 11	– Lap shear test sample for proving cemented joint.....	45
Figure 12	– Lap-shear test flow .....	46
Figure B.1	– Example of test set-up for fire test.....	53
Table 1	– Environmental stress tests.....	10
Table 2	– General inspection test.....	10
Table 3	– Electrical shock hazard tests .....	11
Table 4	– Fire hazard tests .....	11
Table 5	– Mechanical stress tests .....	12
Table 6	– Required tests, depending on the Class .....	13
Table 7	– Torque tests on screws per IEC 60598-1:2014, Table 4.1.....	39

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

## PHOTOVOLTAIC (PV) MODULE SAFETY QUALIFICATION –

### Part 2: Requirements for testing

#### 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 61730-2 has been prepared by IEC technical committee 82: Solar photovoltaic energy systems.

This second edition cancels and replaces the first edition of IEC 61730-2, issued in 2004 and its amendment 1 (2011), and constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) Rearrange test sequences.
- b) MST 01: Visual inspection: added nameplate requirement and modified pass criteria.
- c) Added sharp edge test MST 06.
- d) Added insulation thickness test MST 04.
- e) MST 11: Accessibility test: defined force for test finger.
- f) MST 12: Cut susceptibility test: defined blade radius for cut test.

- g) MST 14: removed preconditioning requirement TC200 from Figure 1.
- h) MST 15: Partial discharge test removed.
- i) Renamed dielectric breakdown test MST 16 to insulation test.
- j) MST 21: Temperature test: rewritten test procedure; removed short circuit mode; allow alternative indoor test method.
- k) MST 23: Fire test: subclause rewritten; fire test requirements related to national building codes; moved optional test description to informative annex.
- l) Added ignitability test MST 24.
- m) MST 26: Reverse current overload test: changed specification of wooden board.
- n) MST 32: Module breakage test: defined new dimensions of impactor to allow other filling compounds; consider variety of mounting techniques for glass breakage test; reduced impact height to only 300 mm; corrected diameter of opening according to referenced standard (65 cm<sup>2</sup> instead of 6,5 cm<sup>2</sup>).
- o) Added screw connection test MST 33.
- p) Added peel test MST 35 for proof of cemented joints.
- q) Added lap shear strength test MST 36 for proof of cemented joints.
- r) Added materials creep test MST 37.
- s) Added PV module test sequence with moisture and UV to stress polymers to Figure 1. The new UV sequence was added as a response to the Kyoto meeting, where it was decided to add a coupon test and a PV module test sequence. As it is not possible to perform the ISO UV test on PV modules (no affordable equipment available) it was decided to rely on already available PV module test equipment. R&D work has shown that cycling UV and HF are best to age polymers in PV modules.
- t) Added new sequence for Pollution Degree (PD) testing (sequence B1).
- u) Added annex: Recommendations for testing of PV modules from production.

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

FDIS	Report on voting
82/1129/FDIS	82/1147/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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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.

**IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

# PHOTOVOLTAIC (PV) MODULE SAFETY QUALIFICATION –

## Part 2: Requirements for testing

### 1 Scope

The scope of IEC 61730-1 is also applicable to this part of IEC 61730. While IEC 61730-1 outlines the requirements of construction, this part of the standard lists the tests a PV module is required to fulfill for safety qualification. IEC 61730-2 is applied for safety qualification only in conjunction with IEC 61730-1.

The sequence of tests required in this standard may not test for all possible safety aspects associated with the use of PV modules in all possible applications. This standard utilizes the best sequence of tests available at the time of its writing. There are some issues – such as the potential danger of electric shock posed by a broken PV module in a high voltage system – that should be addressed by the system design, location, restrictions on access and maintenance procedures.

The objective of this standard is to provide the testing sequence intended to verify the safety of PV modules whose construction has been assessed by IEC 61730-1. The test sequence and pass criteria are designed to detect the potential breakdown of internal and external components of PV modules that would result in fire, electric shock, and/or personal injury. The standard defines the basic safety test requirements and additional tests that are a function of the PV module end-use applications. Test categories include general inspection, electrical shock hazard, fire hazard, mechanical stress, and environmental stress.

The additional testing requirements outlined in relevant ISO standards, or the national or local codes which govern the installation and use of these PV modules in their intended locations, should be considered in addition to the requirements contained within this standard.

### 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 60060-1, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60068-2-1, *Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold*

IEC 60068-2-2, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-3-5, *Environmental testing – Part 3-5: Supporting documentation and guidance; Confirmation of the performance of temperature chambers*

IEC 60598-1:2014, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60664-1:2007, *Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60695-2-10, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*