

# NORME INTERNATIONALE

# CEI 61215

Deuxième édition  
2005-04

---

---

## Modules photovoltaïques (PV) au silicium cristallin pour application terrestre – Qualification de la conception et homologation

*Cette version **française** découle de la publication d'origine **bilingue** dont les pages anglaises ont été supprimées.  
Les numéros de page manquants sont ceux des pages supprimées.*



Numéro de référence  
CEI 61215:2005(F)

# NORME INTERNATIONALE

# CEI 61215

Deuxième édition  
2005-04

---

---

## Modules photovoltaïques (PV) au silicium cristallin pour application terrestre – Qualification de la conception et homologation

Withdrawn

© IEC 2005 Droits de reproduction réservés

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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, 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](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX

X

*Pour prix, voir catalogue en vigueur*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	6
1 Domaine d'application et objet.....	10
2 Références normatives.....	10
3 Echantillonnage.....	12
4 Marquage.....	12
5 Essais.....	14
6 Critères d'acceptation.....	14
7 Défauts visuels majeurs.....	14
8 Rapport.....	16
9 Modifications.....	22
10 Procédures d'essai.....	22
10.1 Examen visuel.....	22
10.2 Détermination de la puissance maximale.....	22
10.3 Essai diélectrique.....	24
10.4 Mesure des coefficients de température.....	26
10.5 Mesure de la température nominale d'utilisation des cellules (NOCT).....	32
10.6 Performance à STC et NOCT.....	48
10.7 Performance sous faible éclairage.....	50
10.8 Essai d'exposition en site naturel.....	52
10.9 Essai de tenue à l'échauffement localisé.....	54
10.10 Essai de préconditionnement pour les UV.....	64
10.11 Essai de cycle thermique.....	66
10.12 Essai humidité-gel.....	70
10.13 Essai de chaleur humide.....	72
10.14 Essai de robustesse des sorties.....	74
10.15 Essai de courant de fuite en milieu humide.....	76
10.16 Essai de charge mécanique.....	78
10.17 Essai à la grêle.....	80
10.18 Essai thermique de la diode dérivation.....	86
Annexe A (informative) Changements par rapport à la première édition de la CEI 61215.....	90
Figure 1 – Séquence d'essais de qualification.....	18
Figure 2 – Facteur de correction de NOCT.....	44
Figure 3 – Plaque de référence.....	46
Figure 4 – Mesure de la NOCT par la méthode de la plaque de référence.....	46
Figure 5 – Facteur de correction du vent.....	48
Figure 6 – Effet d'un échauffement localisé sur une cellule de type A.....	54
Figure 7 – Caractéristiques inverses.....	56
Figure 8 – Effet d'un échauffement localisé sur une cellule de type B.....	56
Figure 9 – Cas SP: Connexion en série-parallèle.....	58

Figure 10 – Cas SPS: Connexion en série-parallèle-série .....	60
Figure 11 – Essai de cycle thermique .....	68
Figure 12 – Cycle humidité-gel .....	72
Figure 13 – Equipement pour l'essai à la grêle.....	82
Figure 14 – Localisation des points d'impact.....	86
Tableau 1 – Résumé des niveaux d'essai .....	20
Tableau 2 – Masses des billes de glace et vitesses d'essai .....	82
Tableau 3 – Localisation des impacts .....	84

Withdrawn

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

# MODULES PHOTOVOLTAÏQUES (PV) AU SILICIUM CRISTALLIN POUR APPLICATION TERRESTRE – QUALIFICATION DE LA CONCEPTION ET HOMOLOGATION

### 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 61215 a été établie par le comité d'études 82 de la CEI: Systèmes de conversion photovoltaïque de l'énergie solaire.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, parue en 1993, dont elle constitue une révision technique.

Les principaux changements par rapport à la première édition (1993) sont donnés en Annexe A.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
82/376/FDIS	82/382/RVD

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

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Withdrawal

## MODULES PHOTOVOLTAÏQUES (PV) AU SILICIUM CRISTALLIN POUR APPLICATION TERRESTRE – QUALIFICATION DE LA CONCEPTION ET HOMOLOGATION

### 1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale donne les exigences de la CEI sur la qualification de la conception et l'homologation de modules photovoltaïques pour application terrestre et pour une utilisation de longue durée dans les climats généraux d'air libre, définis dans la CEI 60721-2-1. Elle s'applique uniquement aux modules au silicium cristallin. Une norme pour les modules à couche mince a été publiée sous la référence CEI 61646.

La présente norme ne s'applique pas aux modules utilisés avec un ensoleillement intense.

L'objet de cette séquence d'essais est de déterminer les caractéristiques électriques et thermiques du module et de montrer autant que possible avec des contraintes de coût et de temps raisonnables, que le module est apte à supporter une exposition prolongée aux climats définis dans le domaine d'application. L'espérance de vie réelle des modules ainsi qualifiés dépendra de leur conception ainsi que de l'environnement et des conditions dans lesquels ils fonctionneront.

### 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 60068-1:1988, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60068-2-21:1999, *Essais d'environnement – Partie 2-21: Essais – Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation*

CEI 60068-2-78:2001, *Essais d'environnement – Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

CEI 60410:1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

CEI 60721-2-1:1982, *Classification des conditions d'environnement – Partie 2: Conditions d'environnement présentes dans la nature – Température et humidité*

CEI 60891:1987, *Procédures pour la correction en fonction de la température et de l'éclairement à appliquer aux caractéristiques I-V mesurées des dispositifs photovoltaïques au silicium cristallin*  
Amendement 1 (1992)

CEI 60904-1:1987, *Dispositifs photovoltaïques – Partie 1: Mesures des caractéristiques courant-tension des dispositifs photovoltaïques*

CEI 60904-2:1989, *Dispositifs photovoltaïques – Partie 2: Exigences relatives aux cellules solaires de référence*

CEI 60904-3:1989, *Dispositifs photovoltaïques – Partie 3: Principes de mesure des dispositifs solaires photovoltaïques (PV) à usage terrestre incluant les données de l'éclairement spectral de référence*

CEI 60904-6:1994, *Dispositifs photovoltaïques – Partie 6: Exigences relatives aux modules solaires de référence*

CEI 60904-7:1998, *Dispositifs photovoltaïques – Partie 7: Calcul de l'erreur de désadaptation des réponses spectrales introduite dans les mesures de test d'un dispositif photovoltaïque*

CEI 60904-9:1995, *Dispositifs photovoltaïques – Partie 9: Exigences pour le fonctionnement des simulateurs solaires*

CEI 60904-10:1998, *Dispositifs photovoltaïques – Partie 10: Méthodes de mesure de la linéarité*

CEI 61853: *Evaluation de la puissance et de l'énergie des modules photovoltaïques (PV)*<sup>1</sup>

ISO/IEC 17025:1999, *Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*

---

<sup>1</sup> A l'étude.