



IEC 62817

Edition 1.0 2014-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Photovoltaic systems – Design qualification of solar trackers

Systèmes photovoltaïques – Qualification de conception des suiveurs solaires

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XB

ICS 27.160

ISBN 978-2-8322-1826-6

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 and object.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 Specifications for solar trackers for PV applications.....	9
5 Report.....	12
6 Tracker definitions and taxonomy.....	13
6.1 General.....	13
6.2 Payload types	13
6.2.1 Standard photovoltaic (PV) module trackers	13
6.2.2 Concentrator photovoltaic (CPV) module trackers	13
6.3 Rotational axes	14
6.3.1 General	14
6.3.2 Single-axis trackers.....	14
6.3.3 Dual-axis trackers	15
6.4 Actuation and control	17
6.4.1 Architecture	17
6.4.2 Drive train.....	17
6.4.3 Drive types	17
6.4.4 Drive train torque	18
6.5 Types of tracker control.....	18
6.5.1 Passive control	18
6.5.2 Active control.....	18
6.5.3 Backtracking.....	19
6.6 Structural characteristics	19
6.6.1 Vertical supports	19
6.6.2 Foundation types	20
6.6.3 Tracker positions	20
6.6.4 Stow time.....	21
6.7 Energy consumption.....	21
6.7.1 Daily energy consumption	21
6.7.2 Stow energy consumption	21
6.8 External elements and interfaces.....	21
6.8.1 Foundation	21
6.8.2 Foundation interface	21
6.8.3 Payload	21
6.8.4 Payload interface	22
6.8.5 Payload mechanical interface.....	22
6.8.6 Payload electrical interface	22
6.8.7 Grounding interface	22
6.8.8 Installation effort	22
6.8.9 Control interface	22
6.9 Internal tolerances	23
6.9.1 Primary-axis tolerance	23
6.9.2 Secondary axis tolerance	23
6.9.3 Backlash.....	23

6.9.4	Stiffness	23
6.10	Tracker system elements.....	24
6.10.1	Mechanical structure	24
6.10.2	Tracker controller	24
6.10.3	Sensors	24
6.11	Reliability terminology	24
6.11.1	General	24
6.11.2	Mean time between failures (MTBF)	24
6.11.3	Mean time between critical failures (MTBCF)	25
6.11.4	Mean time to repair (MTTR)	25
6.12	Environmental conditions	25
6.12.1	Operating temperature range.....	25
6.12.2	Survival temperature range	25
6.12.3	Wind speed.....	25
6.12.4	Maximum wind during operation	26
6.12.5	Maximum wind during stow.....	26
6.12.6	Snow load.....	26
7	Tracker accuracy characterization.....	26
7.1	Overview	26
7.2	Pointing error (instantaneous)	26
7.3	Measurement	27
7.3.1	Overview	27
7.3.2	Example of experimental method to measure pointing error	27
7.3.3	Calibration of pointing error measurement tool.....	28
7.4	Calculation of tracker accuracy.....	28
7.4.1	Overview	28
7.4.2	Data collection	28
7.4.3	Data binning by wind speed.....	29
7.4.4	Data filtering	30
7.4.5	Data quantity	30
7.4.6	Accuracy calculations.....	30
8	Tracker test procedures	31
8.1	Visual inspection	31
8.1.1	Purpose	31
8.1.2	Procedure.....	31
8.1.3	Requirements	31
8.2	Functional validation tests	32
8.2.1	Purpose	32
8.2.2	Tracking limits verification	32
8.2.3	Hard limit switch operation	32
8.2.4	Automatic sun tracking after power outage and feedback sensor shadowing	32
8.2.5	Manual operation	33
8.2.6	Emergency stop	33
8.2.7	Maintenance mode.....	33
8.2.8	Operational temperature range.....	33
8.2.9	Wind stow	33
8.3	Performance tests	33
8.3.1	Purpose	33

8.3.2	Daily energy and peak power consumption	33
8.3.3	Stow time and stow energy and power consumption.....	34
8.4	Mechanical testing	34
8.4.1	Purpose	34
8.4.2	Control/drive train pointing repeatability test	35
8.4.3	Deflection under static load test	36
8.4.4	Torsional stiffness, mechanical drift, drive torque, and backlash testing	38
8.4.5	Moment testing under extreme wind loading	41
8.5	Environmental testing	43
8.5.1	Purpose	43
8.5.2	Procedure	43
8.5.3	Requirements	45
8.6	Accelerated mechanical cycling	46
8.6.1	Purpose	46
8.6.2	Procedure	46
8.6.3	Requirements	48
9	Design qualification testing specific to tracker electronic equipment.....	48
9.1	General purpose	48
9.2	Sequential testing for electronic components	48
9.2.1	General	48
9.2.2	Visual inspection of electronic components.....	49
9.2.3	Functioning test	50
9.2.4	Protection against dust, water, and foreign bodies (IP code)	51
9.2.5	Protection against mechanical impacts (IK code)	51
9.2.6	Robustness of terminals test	52
9.2.7	Surge immunity test	53
9.2.8	Shipping vibration test.....	53
9.2.9	Shock test.....	54
9.2.10	UV test	54
9.2.11	Thermal cycling test	55
9.2.12	Humidity-freeze test	56
9.2.13	Damp heat	57
10	Additional optional accuracy calculations	57
10.1	Typical tracking accuracy range	57
10.2	Tracking error histogram	57
10.3	Percent of available irradiance as a function of pointing error.....	58
Figure 1 – Convention for elevation angle.....		16
Figure 2 – Illustration of primary-axis tolerance for VPDAT		23
Figure 3 – General illustration of pointing error		27
Figure 4 – Example of experimental method to measure pointing error.....		27
Figure 5 – Example measurement locations for structural deflection.....		37
Figure 6 – Load configurations while the payload is in the horizontal position.....		37
Figure 7 – Load configuration when the payload is in the vertical position		37
Figure 8 – Moment load applied to an elevation axis		39
Figure 9 – Angular displacement versus applied torque to axis of rotation		39
Figure 10 – Examples of characteristic length for (a) elevation torque, (b) azimuth torque.....		41

Figure 11 – Two configurations for extreme wind moment loading	42
Figure 12 – Representation of a tracker's discrete-movement profile	46
Figure 13 – Representation of an accelerated discrete-movement profile for testing	47
Figure 14 – Test sequence for electronic components	49
Figure 15 – Electronic component thermal cycling test	55
Figure 16 – Electronic component humidity-freeze test	56
Figure 17 – Pointing-error frequency distribution for the entire test period	58
Figure 18 – Available irradiance as a function of pointing error	58
Figure 19 – Available irradiance as a function of pointing error with binning by wind speed	59
Table 1 – Tracker specification template	10
Table 2 – Alternate tracking-accuracy reporting template	31

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PHOTOVOLTAIC SYSTEMS – DESIGN QUALIFICATION OF SOLAR TRACKERS

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 62817 has been prepared by IEC technical committee 82: Solar photovoltaic energy systems.

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

FDIS	Report on voting
82/853/FDIS	82/877/RVD

Full information on the voting for the approval of this international 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 web site 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 SYSTEMS – DESIGN QUALIFICATION OF SOLAR TRACKERS

1 Scope and object

This International Standard is a design qualification standard applicable to solar trackers for photovoltaic systems, but may be used for trackers in other solar applications. The standard defines test procedures for both key components and for the complete tracker system. In some cases, test procedures describe methods to measure and/or calculate parameters to be reported in the defined tracker specification sheet. In other cases, the test procedure results in a pass/fail criterion.

The objective of this design qualification standard is twofold.

First, this standard ensures the user of the said tracker that parameters reported in the specification sheet were measured by consistent and accepted industry procedures. This provides customers with a sound basis for comparing and selecting a tracker appropriate to their specific needs. This standard provides industry-wide definitions and parameters for solar trackers. Each vendor can design, build, and specify the functionality and accuracy with uniform definition. This allows consistency in specifying the requirements for purchasing, comparing the products from different vendors, and verifying the quality of the products.

Second, the tests with pass/fail criteria are engineered with the purpose of separating tracker designs that are likely to have early failures from those designs that are sound and suitable for use as specified by the manufacturer. Mechanical and environmental testing in this standard is designed to gauge the tracker's ability to perform under varying operating conditions, as well as to survive extreme conditions. Mechanical testing is not intended to certify structural and foundational designs, because this type of certification is specific to local jurisdictions, soil types, and other local requirements.

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 60068-2-6, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-21, *Environmental testing – Part 2-21: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices*

IEC 60068-2-27, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-75, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60904-3:2008, *Photovoltaic devices – Part 3: Measurement principles for terrestrial photovoltaic (PV) solar devices with reference spectral irradiance data*

IEC 61000-4-5:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*

IEC 62262:2002, *Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)*

ISO/IEC 17025, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*

ISO 12103-1, *Road vehicles – Test dust for filter evaluation – Part 1: Arizona test dust*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	64
1 Domaine d'application et objet	66
2 Références normatives	66
3 Termes et définitions	67
4 Spécifications des suiveurs solaires pour applications PV	68
5 Rapport	71
6 Définitions et taxonomie des suiveurs	71
6.1 Généralités	71
6.2 Types de charge utile	72
6.2.1 Suiveurs pour module photovoltaïque (PV) classique	72
6.2.2 Suiveurs pour module photovoltaïque concentrateur (PVC)	72
6.3 Axes de rotation	72
6.3.1 Généralités	72
6.3.2 Suiveurs mono-axiaux	73
6.3.3 Suiveurs bi-axiaux	74
6.4 Manœuvre et commande	76
6.4.1 Architecture	76
6.4.2 Système d'entraînement	76
6.4.3 Types d'entraînement	77
6.4.4 Couple du système d'entraînement	77
6.5 Types de commande pour le suiveur	77
6.5.1 Commande passive	77
6.5.2 Commande active	78
6.5.3 Repli	78
6.6 Caractéristiques structurelles	78
6.6.1 Supports verticaux	78
6.6.2 Types de fondations	79
6.6.3 Positions du suiveur	79
6.6.4 Durée du rangement	80
6.7 Consommation d'énergie	80
6.7.1 Consommation d'énergie quotidienne	80
6.7.2 Consommation d'énergie de rangement	80
6.8 Éléments externes et interfaces	81
6.8.1 Fondation	81
6.8.2 Interface de fondation	81
6.8.3 Charge utile	81
6.8.4 Interface de charge utile	81
6.8.5 Interface mécanique de charge utile	81
6.8.6 Interface électrique de charge utile	81
6.8.7 Interface de mise à la terre	81
6.8.8 Travail d'installation	81
6.8.9 Interface de commande	82
6.9 Tolérances internes	82
6.9.1 Tolérance sur l'axe principal	82
6.9.2 Tolérance sur l'axe secondaire	82
6.9.3 Jeu mécanique	83

6.9.4	Rigidité	83
6.10	Éléments du système suiveur	83
6.10.1	Structure mécanique	83
6.10.2	Contrôleur de suiveur	83
6.10.3	Capteurs	83
6.11	Terminologie relative à la fiabilité	83
6.11.1	Généralités	83
6.11.2	Temps moyen entre défaillances (MTBF – Mean time between failures)	84
6.11.3	Temps moyen entre défaillances critiques (MTBCF – Mean time between critical failures)	84
6.11.4	Temps moyen avant réparation (MTTR – Mean time to repair)	84
6.12	Conditions environnementales	84
6.12.1	Plage de températures de fonctionnement	84
6.12.2	Plage de températures de survie	85
6.12.3	Vitesse du vent	85
6.12.4	Vent maximal durant le fonctionnement	85
6.12.5	Vent maximal durant le rangement	86
6.12.6	Charge de neige	86
7	Caractérisation de la précision de poursuite	86
7.1	Aperçu général	86
7.2	Erreur de pointage (instantanée)	86
7.3	Mesure	87
7.3.1	Aperçu général	87
7.3.2	Exemple de méthode expérimentale pour mesurer l'erreur de pointage	87
7.3.3	Étalonnage de l'outil de mesure de l'erreur de pointage	88
7.4	Calcul de la précision du suiveur	88
7.4.1	Aperçu général	88
7.4.2	Collecte des données	88
7.4.3	Classement des données en fonction de la vitesse du vent	89
7.4.4	Filtrage des données	90
7.4.5	Quantité de données	90
7.4.6	Calculs de la précision	90
8	Procédures d'essai des suiveurs	91
8.1	Inspection visuelle	91
8.1.1	Objet	91
8.1.2	Procédure	91
8.1.3	Exigences	92
8.2	Essais de validation fonctionnelle	92
8.2.1	Objet	92
8.2.2	Vérifications des limites de poursuite	92
8.2.3	Fonctionnement des interrupteurs de fin de course matériels	92
8.2.4	Poursuite automatique du soleil après coupure d'alimentation et ombrage du capteur d'information de retour	92
8.2.5	Fonctionnement manuel	93
8.2.6	Arrêt d'urgence	93
8.2.7	Mode de maintenance	93
8.2.8	Plage de températures de fonctionnement	93
8.2.9	Rangement	93
8.3	Essais de fonctionnement	94

8.3.1	Objet	94
8.3.2	Consommation électrique quotidienne et de pointe	94
8.3.3	Durée et énergie de rangement et consommation électrique	94
8.4	Essais mécaniques	95
8.4.1	Objet	95
8.4.2	Essai de répétabilité de pointage du système de commande/entraînement	95
8.4.3	Essai de déviation sous l'effet de charges statiques	96
8.4.4	Essais de rigidité en torsion, de dérive mécanique, de couple d'entraînement et de jeu mécanique	99
8.4.5	Essais de moment en conditions de vent extrême	103
8.5	Essais environnementaux	104
8.5.1	Objet	104
8.5.2	Procédure	104
8.5.3	Exigences	107
8.6	Cycle mécanique accéléré	107
8.6.1	Objet	107
8.6.2	Procédure	108
8.6.3	Exigences	110
9	Essais de qualification de conception spécifiques à l'équipement électronique du suiveur	110
9.1	Objet général	110
9.2	Essais séquentiels pour les composants électroniques	111
9.2.1	Généralités	111
9.2.2	Inspection visuelle des composants électroniques	111
9.2.3	Essai de fonctionnement	112
9.2.4	Protection contre la poussière, l'eau et les corps étrangers (code IP)	113
9.2.5	Protection contre les impacts mécaniques (code IK)	114
9.2.6	Essai de robustesse des bornes	114
9.2.7	Essai d'immunité aux surtensions	115
9.2.8	Essai de vibrations d'expédition	116
9.2.9	Essai de résistance au choc	116
9.2.10	Essai de résistance aux UV	117
9.2.11	Essai de cycles thermiques	118
9.2.12	Essai d'humidité-gel	119
9.2.13	Chaleur humide	120
10	Calculs de précision optionnels supplémentaires	120
10.1	Plage de précision de poursuite type	120
10.2	Histogramme des erreurs de poursuite	120
10.3	Pourcentage de l'éclairement disponible en fonction de l'erreur de pointage	121
Figure 1 – Convention pour angle d'élévation		75
Figure 2 – Illustration de la tolérance pour l'axe principal d'un SBAAPV		82
Figure 3 – Illustration générale de l'erreur de pointage		86
Figure 4 – Exemple de méthode expérimentale pour mesurer l'erreur de pointage		87
Figure 5 – Exemple d'emplacements de mesurage de la déviation structurelle		97
Figure 6 – Configurations des efforts avec la charge utile horizontale		98
Figure 7 – Configuration des efforts avec la charge utile verticale		98

Figure 8 – Moment de force appliqué à un axe d'élévation	100
Figure 9 – Déplacement angulaire en fonction du couple appliqué à l'axe de rotation	100
Figure 10 – Exemples de longueur caractéristique pour le couple d'élévation (a) et le couple d'azimuts (b).....	102
Figure 11 – Deux configurations d'essai des moments de force par vent extrême	103
Figure 12 – Représentation du profil de mouvement d'un suiveur.....	108
Figure 13 – Représentation d'un profil de déplacement accéléré pour essai	109
Figure 14 – Séquence d'essais pour les composants électroniques.....	111
Figure 15 – Essai de cycles thermiques sur un composant électronique	118
Figure 16 – Essai d'humidité-gel sur un composant électronique.....	119
Figure 17 – Distribution des fréquences d'erreur de pointage sur toute la période d'essai.....	121
Figure 18 – Éclairement disponible en fonction de l'erreur de pointage	121
Figure 19 – Éclairement disponible en fonction de l'erreur de pointage, avec tri selon la vitesse du vent	122
 Tableau 1 – Modèle de spécifications de suiveur	 68
Tableau 2 – Modèle alternatif de présentation de précision de poursuite	91

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈMES PHOTOVOLTAÏQUES – QUALIFICATION DE CONCEPTION DES SUIVEURS SOLAIRES

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62817 a été établie par le comité d'études 82 de l'IEC: Systèmes de conversion photovoltaïque de l'énergie solaire.

Le texte de cette norme de qualification de conception est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
82/853FDIS	82/877/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 internationale.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

SYSTÈMES PHOTOVOLTAÏQUES – QUALIFICATION DE CONCEPTION DES SUIVEURS SOLAIRES

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale est une norme de qualification de conception applicable aux suiveurs solaires pour systèmes photovoltaïques, mais peut servir aux suiveurs dans d'autres applications solaires. La norme définit les procédures d'essai destinées aussi bien aux composants clés qu'au système suiveur complet. Dans certains cas, les procédures d'essai décrivent des procédés servant à mesurer et/ou calculer des paramètres à rapporter dans la feuille de spécification définie pour le suiveur. Dans d'autres cas, le mode opératoire d'essai se conclut par des critères d'acceptation et de refus.

L'objectif de la présente norme de qualification de conception est double.

Premièrement, cette norme donne à l'utilisateur dudit suiveur la garantie que les paramètres rapportés dans la feuille de spécification ont été mesurés par des procédures industrielles cohérentes et acceptées. Cela donne au client une base concrète pour comparer les suiveurs et en choisir un qui corresponde à ses besoins particuliers. La présente norme donne les définitions et les paramètres du secteur applicables aux suiveurs solaires. Chaque vendeur peut ainsi concevoir, fabriquer et spécifier les fonctionnalités et la précision selon une définition uniforme; ce qui permet une cohérence dans la spécification des exigences pour acheter, pour comparer les produits de vendeurs différents et pour vérifier la qualité des produits.

Deuxièmement, les essais basés sur des critères d'acceptation et de rejet ont pour objet de distinguer les conceptions de suiveur susceptibles de présenter des défaillances prématurément de celles présentant la robustesse nécessaire et correspondant à l'usage spécifié par le fabricant. Les essais mécaniques et environnementaux dans la présente norme sont conçus pour évaluer la capacité du suiveur à fonctionner dans diverses conditions, ainsi qu'à survivre à des conditions extrêmes. Les essais mécaniques ne sont pas destinés à certifier les conceptions structurelle et fondamentale, car ce type de certification est spécifique aux juridictions locales, types de sol et autres exigences locales.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

IEC 60068-2-6, *Essais d'environnement – Partie 2-6: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

IEC 60068-2-21, *Essais d'environnement – Partie 2-21: Essais – Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de montage incorporés*

IEC 60068-2-27, *Essais d'environnement – Partie 2-27: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

IEC 60068-2-75, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Essai Eh: Essais aux marteaux*

IEC 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)*

IEC 60904-3:2008, *Dispositifs photovoltaïques – Partie 3: Principes de mesure des dispositifs solaires photovoltaïques (PV) à usage terrestre incluant les données de l'éclairement spectral de référence*

IEC 61000-4-5:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*

IEC 62262:2002, *Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (code IK)*

ISO/IEC 17025, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais* (disponible en anglais seulement)

ISO 12103-1, *Véhicules routiers – Poussière pour l'essai des filtres – Partie 1: Poussière d'essai d'Arizona*