

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Connectors for DC-application in photovoltaic systems – Safety requirements and tests

Connecteurs pour applications en courant continu pour systèmes photovoltaïques – Exigences de sécurité et essais

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 27.160

ISBN 978-2-8322-1898-3

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.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	8
4 Classification.....	12
4.1 General.....	12
4.2 Type of connector	12
4.3 Additional characteristics	12
5 Constructional requirements and performance	13
5.1 General.....	13
5.2 Marking and identification	13
5.2.1 Identification.....	13
5.2.2 Marking	13
5.2.3 Technical documentation	13
5.3 Provision against incorrect mating (non-intermateable)	14
5.4 Protection against electric shock.....	14
5.5 Terminations and connection methods	14
5.6 Resistance to deterioration	15
5.7 General design	15
5.8 Design of a free connector	15
5.9 Degree of protection (IP Code)	16
5.10 Dielectric strength.....	16
5.11 Mechanical and electrical durability.....	16
5.12 Range of ambient temperature	16
5.13 Temperature rise	16
5.14 Cable anchorage.....	16
5.15 Mechanical strength.....	17
5.16 Connector without locking device	17
5.17 Connector with locking device.....	17
5.18 Clearances and creepage distances.....	17
5.18.1 General	17
5.18.2 Clearances	18
5.18.3 Creepage distances.....	18
5.19 Insulation parts	20
5.19.1 General	20
5.19.2 Outer accessible parts	20
5.19.3 Inner parts	20
5.20 Current carrying parts and resistance against corrosion	20
6 Tests	20
6.1 General.....	20
6.2 Preparation of specimens	21
6.3 Performance of tests.....	22
6.3.1 General	22
6.3.2 Durability of marking.....	23
6.3.3 Protection against electric shock	23
6.3.4 Temperature rise	23

6.3.5	Mechanical operation.....	23
6.3.6	Bending (flexing) test (see IEC 60309-1:1999, 24.4).....	24
6.3.7	Measurement of clearances and creepage distances.....	25
6.3.8	Dielectric strength.....	25
6.3.9	Corrosion test.....	26
6.3.10	Mechanical strength at lower temperatures.....	26
6.3.11	Change of temperature (IEC 60068-2-14 test Na).....	26
6.3.12	Damp heat test.....	26
6.3.13	Insertion and withdrawal force.....	27
6.3.14	Effectiveness of connector coupling device.....	27
6.3.15	Terminations and connecting methods.....	27
6.4	Test schedule (routine test) for non-rewirable free connectors.....	28
6.5	Test schedule.....	28
Annex A (informative)	Warning symbols used on connectors.....	35
Annex B (normative)	Measurement of clearances and creepage distances.....	36
Bibliography		40
Figure 1	– Device for the bending test.....	25
Figure A.1	– Symbol "DO NOT DISCONNECT UNDER LOAD".....	35
Figure A.2	– Symbol "DO NOT DISCONNECT UNDER LOAD" (IEC 60417-6070).....	35
Figure B.1	– Examples of methods of measuring clearances and creepage distances.....	39
Table 1	– Values for cable anchorage testing.....	17
Table 2	– Rated impulse voltages and minimum clearances.....	18
Table 3	– Creepage distances for basic insulation.	19
Table 4	– Plan of specimens required for tests.....	21
Table 5	– Values of torque for screw-type clamping units.....	22
Table 6	– Mechanical test group A (test group A are separate tests).....	28
Table 7	– Service life test group B.....	29
Table 8	– Service life test group C.....	30
Table 9	– Thermal test group D (mated test specimen).....	31
Table 10	– Climatic test group E (mated test specimen).....	32
Table 11	– Degree of protection, test group F.....	33
Table 12	– Insulation material, test group G.....	34
Table B.1	– Dimensions of X.....	36

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR DC-APPLICATION IN PHOTOVOLTAIC SYSTEMS –
SAFETY REQUIREMENTS AND TESTS****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 62852 has been prepared by IEC technical committee 82: Solar photovoltaic energy systems.

This International Standard is derived from EN 50521.

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

FDIS	Report on voting
82/878/FDIS	82/905/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 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.

CONNECTORS FOR DC-APPLICATION IN PHOTOVOLTAIC SYSTEMS – SAFETY REQUIREMENTS AND TESTS

1 Scope

This International Standard applies to connectors for use in the d.c. circuits of photovoltaic systems according to class II of IEC 61140:2001 with rated voltages up to 1 500 V d.c. and rated currents up to 125 A per contact.

This standard applies to connectors without breaking capacity but which might be engaged and disengaged under voltage.

This standard also applies to connectors which are intended to be built-in or integrated in enclosures of devices for photovoltaic systems. This standard may be used as a guide for connectors in photovoltaic systems of classes 0 and III according to IEC 61140:2001 as well as for protection for Class II equipment intended for use at less than 50 V d.c.

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 60050 (all parts): *International Electrotechnical Vocabulary* (available at <http://www.electropedia.org>)

IEC 60060-1:2010, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60068-1:2013, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-14:2009, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-75:1997, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60068-2-78:2012, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

IEC 60228:2004, *Conductors of insulated cables*

IEC 60309-1:1999, *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60352-2:2006, *Solderless connections – Part 2: Solderless crimped connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-3:1993, *Solderless connections – Part 3: Solderless accessible insulation displacement connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-4:1994, *Solderless connections – Part 4: Solderless non-accessible insulation displacement connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-5:2012, *Solderless connections – Part 5: Press-in connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-6:1997, *Solderless connections – Part 6: Insulation piercing connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-7:2002, *Solderless connections – Part 7: Spring clamp connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60364-7-712:2002, *Electrical installations of buildings – Part 7-712: Requirements for special installations or locations – Solar photovoltaic (PV) power supply systems*

IEC 60512 (all parts), *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements*

IEC 60512-1:2001, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1: General*

IEC 60512-11-7:2003, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 11-7: Climatic tests – Test 11g: Flowing mixed gas corrosion test*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

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

IEC 60695-2-11:2014, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods - Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)*

IEC 60695-11-10:2013, *Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*

IEC TR 60943:1998, *Guidance concerning the permissible temperature rise for parts of electrical equipment, in particular for terminals*

IEC 60998-2-3:2002, *Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-3: Particular requirements for connecting devices as separate entities with insulation-piercing clamping units*

IEC 60999-1:1999, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm² up to 35 mm² (included)*

IEC 60999-2:2003, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 2: Particular requirements for clamping units for conductors above 35 mm² up to 300 mm² (included)*

IEC 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification*

IEC 61140:2001, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*

IEC 61210: 2010, *Connecting devices – Flat quick-connect terminations for electrical copper conductors – Safety requirements*

IEC 61215:2005, *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval*

IEC 61984:2008, *Connectors – Safety requirements and tests*

IEC 62444:2010, *Cable glands for electrical installations*

IEC TS 62548, *Photovoltaic (PV) arrays – Design requirements*

ISO 4892-2, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc sources*

ISO 4892-3, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 3: Fluorescent UV-lamps*

ISO 6988:1985, *Metallic and other non organic coatings – Sulfur dioxide test with general condensation of moisture*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	44
1 Domaine d'application	46
2 Références normatives	46
3 Termes et définitions	48
4 Classification	52
4.1 Généralités	52
4.2 Type de connecteur	53
4.3 Caractéristiques supplémentaires	53
5 Exigences de construction et performances	53
5.1 Généralités	53
5.2 Marquage et identification	53
5.2.1 Identification	53
5.2.2 Marquage	54
5.2.3 Documentation technique	54
5.3 Dispositions contre un accouplement incorrect (non accouplable)	54
5.4 Protection contre les chocs électriques	54
5.5 Connexions de sortie et méthodes de connexion	54
5.6 Résistance à la détérioration	55
5.7 Conception générale	56
5.8 Conception d'une fiche pour câble	56
5.9 Degré de protection (Code IP)	56
5.10 Rigidité diélectrique	57
5.11 Solidité mécanique et électrique	57
5.12 Plage de température ambiante	57
5.13 Échauffement	57
5.14 Serre-câble	57
5.15 Résistance mécanique	58
5.16 Connecteur sans dispositif de verrouillage	58
5.17 Connecteur avec dispositif de verrouillage	58
5.18 Distances d'isolement et lignes de fuite	58
5.18.1 Généralités	58
5.18.2 Distances d'isolement	59
5.18.3 Lignes de fuite	59
5.19 Parties isolantes	61
5.19.1 Généralités	61
5.19.2 Parties extérieures accessibles	61
5.19.3 Parties internes	61
5.20 Parties conductrices et résistance à la corrosion	61
6 Essais	62
6.1 Généralités	62
6.2 Préparation des éprouvettes	62
6.3 Réalisation des essais	64
6.3.1 Généralités	64
6.3.2 Durabilité du marquage	64
6.3.3 Protection contre les chocs électriques	64
6.3.4 Échauffement	64

6.3.5	Fonctionnement mécanique	65
6.3.6	Essai de pliage (flexion) (voir l'IEC 60309-1:1999, 24,4)	65
6.3.7	Mesurage des distances d'isolement et des lignes de fuite	66
6.3.8	Rigidité diélectrique	66
6.3.9	Essai de corrosion	67
6.3.10	Résistance mécanique à la limite inférieure de température	67
6.3.11	Variation de température (IEC 60068-2-14 essai Na)	67
6.3.12	Essai de chaleur humide	67
6.3.13	Effort d'insertion et d'extraction	68
6.3.14	Efficacité du dispositif d'accouplement du connecteur	68
6.3.15	Connexions de sortie et méthodes de connexion	68
6.4	Programme d'essai (individuel de série) des fiches pour câbles non démontables	69
6.5	Programme d'essai	69
Annexe A (informative) Symboles d'avertissement utilisés sur les connecteurs		76
Annexe B (normative) Mesurage des distances d'isolement et des lignes de fuite		77
Bibliographie		81
Figure 1 – Dispositif d'essai de flexion		66
Figure A.1 – Symbole "NE PAS DÉBRANCHER SOUS CHARGE"		76
Figure A.2 – Symbole "NE PAS DÉBRANCHER SOUS CHARGE" (IEC 60417-6070)		76
Figure B.1 – Exemples de méthodes de mesurage des distances d'isolement et des lignes de fuite		80
Tableau 1 – Valeurs d'essai du serre-câble		58
Tableau 2 – Tensions de choc assignées et distances d'isolement minimales		59
Tableau 3 – Lignes de fuite pour l'isolation principale		60
Tableau 4 – Nombre d'éprouvettes exigé pour les essais		62
Tableau 5 – Couples pour les organes de serrage à vis		63
Tableau 6 – Groupe d'essais mécaniques A (groupe A d'essais indépendants les uns des autres)		69
Tableau 7 – Groupe d'essais B – Durée de vie		71
Tableau 8 – Groupe d'essais C – Durée de vie		71
Tableau 9 – Groupe d'essais D – Essais thermiques (épreuve d'essai accouplée)		72
Tableau 10 – Groupe d'essais E – Essais climatiques (épreuve d'essai accouplée)		73
Tableau 11 – Groupe d'essais F – Degré de protection		74
Tableau 12 – Groupe d'essais G – Matériau isolant		75
Tableau B.1 – Dimensions de X		77

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR APPLICATIONS EN COURANT CONTINU POUR SYSTÈMES PHOTOVOLTAÏQUES – EXIGENCES DE SÉCURITÉ ET ESSAIS

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 62852 a été établie par le comité d'études 82 de l'IEC: Systèmes de conversion photovoltaïque de l'énergie solaire.

La présente Norme internationale est dérivée de l'EN 50521.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
82/878/FDIS	82/905/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/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.

CONNECTEURS POUR APPLICATIONS EN COURANT CONTINU POUR SYSTÈMES PHOTOVOLTAÏQUES – EXIGENCES DE SÉCURITÉ ET ESSAIS

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux connecteurs utilisés dans les circuits à courant continu des systèmes photovoltaïques selon la classe II de l'IEC 61140:2001 de tension assignée allant jusqu'à 1 500 V en courant continu et de courant assigné allant jusqu'à 125 A par contact.

La présente Norme s'applique à des connecteurs sans pouvoir de coupure mais qui peuvent être branchés et débranchés sous tension.

La présente Norme s'applique également aux connecteurs destinés à être incorporés ou intégrés dans des enveloppes de dispositifs pour systèmes photovoltaïques.

La présente Norme peut être utilisée comme un guide pour les connecteurs des systèmes photovoltaïques des classes 0 et III conformément à l'IEC 61140:2001, ainsi que pour la protection des appareillages de Classe II utilisés à une tension inférieure à 50 V en courant continu.

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 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire Electrotechnique International* (disponible à <<http://www.electropedia.org>>)

IEC 60060-1:2010, *Technique des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et exigences générales*

IEC 60068-1:2013, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et lignes directrices*

IEC 60068-2-14:2009, *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variation de température*

IEC 60068-2-75:1997, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Essai Eh: Essais aux marteaux*

IEC 60068-2-78:2012, *Essais d'environnement – Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

IEC 60228:2004, *Âmes des câbles isolés*

IEC 60309-1:1999, *Prises de courant pour usage industriel – Partie 1: Règles générales*

IEC 60352-2:2006, *Connexions sans soudure – Partie 2: Connexions serties – Exigences générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-3:1993, *Connexions sans soudure – Partie 3: Connexions autodénudantes accessibles sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-4:1994, *Connexions sans soudure – Partie 4: Connexions autodénudantes, non accessibles sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-5:2012, *Connexions sans soudure – Partie 5: Connexions insérées à force – Exigences générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-6:1997, *Connexions sans soudure – Partie 6: Connexions à percement d'isolant – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-7:2002, *Connexions sans soudure – Partie 7: Connexions à ressort – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60364-7-712:2002, *Installations électriques des bâtiments – Partie 7-712: Règles pour les installations et emplacements spéciaux – Alimentations photovoltaïques solaires (PV)*

IEC 60512 (toutes les parties), *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures*

IEC 60512-1:2001, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1: Généralités*

IEC 60512-11-7:2003, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-7: Essais climatiques – Essai 11g: Essai de corrosion dans un flux de mélange de gaz*

IEC 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 60664-1:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 60695-2-11:2014, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis (GWEPT)*

IEC 60695-11-10:2013, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-10: Flamme d'essai – Méthodes d'essai horizontal et vertical à la flamme de 50 W*

IEC TR 60943:1998, *Guide concernant l'échauffement admissible des parties des matériels électriques, en particulier les bornes de raccordement*

IEC 60998-2-3:2002, *Dispositifs de connexion pour circuits basse tension pour usage domestique et analogue – Partie 2-3: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage à perçage d'isolant*

IEC 60999-1:1999, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 1: Prescriptions générales et particulières pour les organes de serrage pour les conducteurs de 0,2 mm² à 35 mm² (inclus)*

IEC 60999-2:2003, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 2: Prescriptions particulières pour les organes de serrage pour conducteurs au-dessus de 35 mm² et jusqu'à 300 mm² (inclus)*

IEC 61032:1997, *Protection des personnes et des matériels par les enveloppes – Calibres d'essai pour la vérification*

IEC 61140:2001, *Protection contre les chocs électriques – Aspects communs aux installations et aux matériels*

IEC 61210:2010, *Dispositifs de connexion – Bornes plates à connexion rapide pour conducteurs électriques en cuivre – Exigences de sécurité*

IEC 61215:2005, *Modules photovoltaïques (PV) au silicium cristallin pour application terrestre – Qualification de la conception et homologation*

IEC 61984:2008, *Connecteurs – Exigences de sécurité et essais*

IEC 62444:2010, *Presse-étoupes pour installations électriques*

IEC TS 62548, *Photovoltaic (PV) arrays – Design requirements* (disponible en anglais uniquement)

ISO 4892-2, *Plastiques – Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire – Partie 2: Sources à arc au xénon*

ISO 4892-3, *Plastiques – Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire – Partie 3: Lampes fluorescentes UV*

ISO 6988:1985, *Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques – Essai au dioxyde de soufre avec condensation générale de l'humidité*