

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

**Photovoltaic power generating systems – EMC requirements and test methods
for power conversion equipment**

**Systèmes de production d'énergie photovoltaïque – Exigences de CEM et
méthodes d'essai pour les équipements de conversion de puissance**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2021 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
info@iec.ch
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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

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

IEC Customer Service Centre - 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: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 18 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

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.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform

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

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

**Photovoltaic power generating systems – EMC requirements and test methods
for power conversion equipment**

**Systèmes de production d'énergie photovoltaïque – Exigences de CEM et
méthodes d'essai pour les équipements de conversion de puissance**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 27.160

ISBN 978-2-8322-9595-3

**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.**

FOREWORD

This amendment has been prepared by the IEC technical committee 82: Solar photovoltaic energy systems.

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

FDIS	Report on voting
82/1835/FDIS	82/1874/RVD

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

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this amendment and the base 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.

INTRODUCTION

Replace the existing text of the Introduction with the following:

Background

Power conversion equipment (PCE) is indispensable for solar photovoltaic power energy systems in order to convert the DC electric power energy generated by solar photovoltaic panels into AC or DC electric power, and to feed the AC power energy into the AC mains network or loads. PCE consists of DC to DC, DC to AC or AC to DC converters and forms systems with or without DC-coupled electrical energy storage devices.

Manufacturers of PCE ensure the performance and reliability of PCE. Electromagnetic compatibility (EMC) is one aspect of performance which must be ensured wherever PCE is used in or exposed to an electromagnetic environment.

IEC Guide 107 specifies that TC 77 and CISPR, which are called EMC committees, have responsibility for the development of basic, product family and generic standards on EMC requirements, and product committees must use the emission limits developed by EMC committees and must refer to basic immunity standards for the specification of test techniques.

However, when the EMC standards which are developed by TC 77 and CISPR are not considered suitable for a particular product or electromagnetic environment, product committees must seek their assistance and advice for any change in the emission limits and/or measurement requirements. Product committees are responsible for selecting the appropriate immunity test items and levels for their products as well as for defining the relevant performance criteria for the evaluation of the immunity test results. Consequently, product committees, such as TC 22, TC 26, TC 9, and TC 69, have their own EMC standard to define EMC requirements and test methods for their particular types of products.

TC 82 also has the responsibility to consider EMC requirements for PCE applying to the solar photovoltaic power energy systems, and TC 82 has taken action as follows to develop its own product EMC standards:

- a) selection of the immunity test items in accordance with EMC environments for the solar photovoltaic power energy systems,
- b) supplement of generic standards with a detailed description of test conditions and test set up,
- c) development of the conditional limits and alternative test methods in terms of installation environmental and operational conditions, and
- d) development of appropriate requirements and test method for high power equipment.

In 2017, TC82 published IEC 62920 (Ed.1.0). By taking into account the latest market needs, IEC 62920:2017 (Ed.1.0) has covered the above mentioned items and presents the minimum EMC requirements for PCE applying to solar photovoltaic power energy systems.

Purpose of the maintenance of a product EMC standard

Following the state of the art technology as well as the latest market needs, users of standards recognize the improvement of product EMC standards. The maintenance of product standards is also one of important activities for product committees.

IEC 62920:2017 (Ed.1.0) is amended to extend the scope of IEC 62920:2017 (Ed.1.0) by taking into account the following technical items.

- DC to DC power conversion equipment used in photovoltaic power energy systems.
- Electrical energy storage devices connected to DC power ports of PCE used in photovoltaic power energy systems.

Furthermore, IEC 62920:2017 (Ed.1.0) is amended to cover the latest options of measurement distance of radiated disturbances by taking the latest updates of CISPR 16-1-4 and CISPR 16-2-3 into consideration to adapt it to different sizes of products.

1 Scope

Replace the existing first paragraph with the following:

This document specifies electromagnetic compatibility (EMC) requirements for power conversion equipment (PCE) (e.g. DC to DC, DC to AC and AC to DC) for use in photovoltaic (PV) power systems with or without DC-coupled electrical energy storage devices.

3 Terms and definitions

Replace the existing terms and definitions with the following:

3.1

photovoltaic power generating system

PV system

electric power generating system which uses the photovoltaic effect to convert solar power into electricity

3.2

power conversion equipment

PCE

electrical device converting one form of electrical power to another form of electrical power with respect to voltage, current, frequency, phase and the number of phases

[SOURCE: IEC 62109-1:2010, 3.66, modified – The definition has been rephrased, and the note has been deleted.]

3.3

photovoltaic module

PV modules

complete and environmentally protected assembly of interconnected photovoltaic cells

[SOURCE: IEC TS 61836:2016, 3.1.48.7, modified – The note has been deleted.]

3.4

electrical energy storage devices

ESS

devices that are able to absorb electrical energy, to store it for a certain amount of time and to release electrical energy during which energy conversion processes may be included

[SOURCE: IEC 62933-1:2018, 3.1, modified – The example and the note have been deleted.]

3.5

port

particular interface of the PCE with the external electromagnetic environment

Note 1 to entry: See Figure 1 for examples of ports.

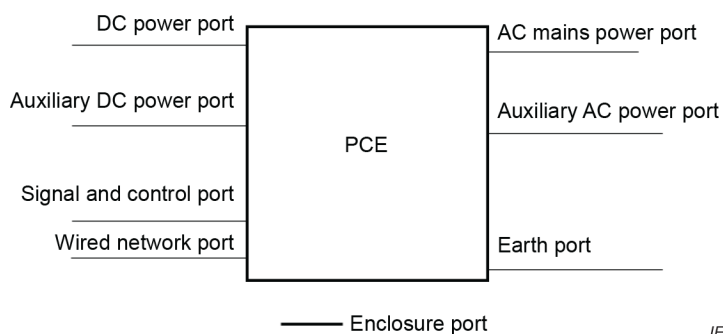


Figure 1 – Example of ports

3.6

enclosure port

physical boundary of the PCE product which electromagnetic fields may radiate through or impinge on

3.7

AC mains power port

port used to connect to a public low voltage AC mains power distribution network or other low voltage AC mains installation

3.8

auxiliary AC power port

additional low voltage AC power port for purposes other than feeding in AC power

3.9

DC power port

port used to connect a local low voltage DC power generating system or electrical energy storage devices

3.10

auxiliary DC power port

additional low voltage DC power port for purposes other than supplying DC power for the DC to AC conversion or electrical energy storage devices

3.11

signal and control port

port intended for the interconnection of components of PCE, or between PCE and local auxiliary equipment, and used in accordance with relevant functional specifications

Note 1 to entry: Examples include RS-232, Universal Serial Bus (USB), high-definition multimedia interface (HDMI), IEEE standard 1394 ("Fire Wire") and control pilot.

3.12

wired network port

point to connection for voice, data and signalling transfers intended to interconnect widely dispersed systems by direct connection to a single-user or multi-user communication network

Note 1 to entry: Examples include CATV, PSTN, ISDN, xDSL, LAN and similar networks. These ports can support screened or unscreened cables and can also carry AC or DC power where this is an integral part of the telecommunication specification.

3.13

high power electronic equipment and system

one or more power conversion equipment with a combined rated power greater than 75 kVA, or a system containing such equipment

3.14

low voltage

LV

set of voltage levels used for the distribution of electricity and whose upper limit is generally accepted to be 1 000 V AC or 1 500 V DC

3.15

high voltage

HV

- a) in a general sense, the set of voltage levels in excess of low voltage
- b) in a restrictive sense, the set of upper voltage levels used in power system for bulk transmission of electricity

[SOURCE: IEC 60050-601:1985, 601-01-27]

3.16

medium voltage

MV

any set of voltage levels lying between low and high voltage

[SOURCE: IEC 60050-601:1985, 601-01-28, modified – The note has been deleted.]

3.17

small equipment

equipment including its cables fits in an imaginary cylindrical test volume of 1,5 m in diameter and 1,5 m in height (to ground plane) to be measured at a measurement distance of 3 m at an OATS/SAC

3.18

medium equipment

equipment including its cables fits in an imaginary cylindrical test volume of 2 m in diameter and 2 m in height (to ground plane) to be measured at a measurement distance of 5 m at an OATS/SAC

3.19

type test

test of one or more equipment made to a certain design to show that the design meets certain specifications

3.20

residential environment

environment characterized by the fact that the product is directly (not via external transformer) connected to a public low voltage AC mains power distribution network or other low voltage AC mains installation

3.21

non-residential environment

environment characterized by a separate power network, supplied from a dedicated power transformer or a high- or medium-voltage transformer

3.22

PCE-MV

PCE including a medium-voltage transformer

3.23

artificial mains network

AMN

network that provides a defined impedance to the equipment under test (EUT) at radio frequencies, couples the disturbance voltage to the measuring receiver and decouples the test circuit from the low voltage AC mains supply

3.24

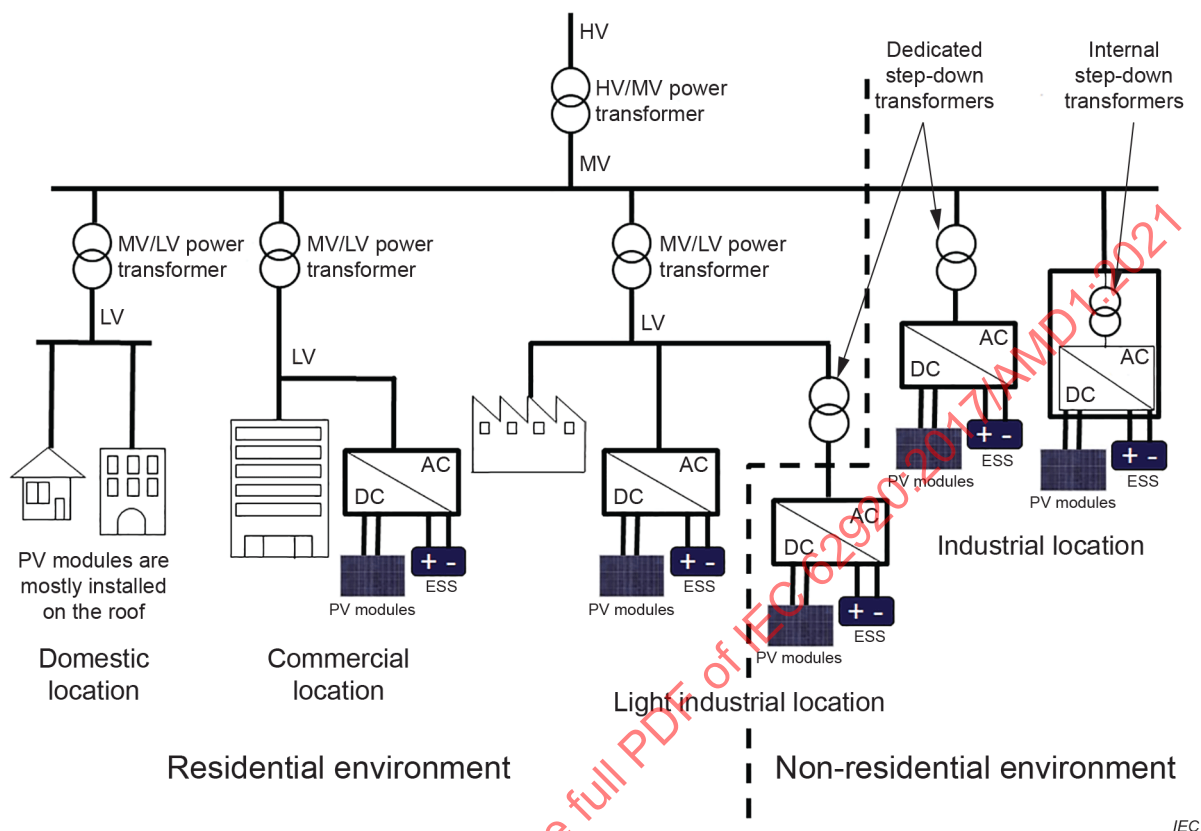
artificial DC network

DC-AN

artificial network used for defined termination of the EUT's port under test also providing the necessary decoupling from conducted disturbances originating from the laboratory low voltage DC power source

4.1 Category of environment

Replace the existing Figure 2 with the following:



IEC

4.2 Division into classes

Add, at the end of the subclause, the following new note:

NOTE Such equipment would fulfil the tighter emission requirements of the residential environment as well as the severe immunity requirements of the industrial environment.

5.1 General

Replace the existing text with the following:

Emission and immunity testing of PCE can be conducted with or without solar photovoltaic modules or storage devices. However, only the PCE is subject to testing. Therefore, the test may be conducted with a uni- or bi-directional appropriate DC power supply to simulate a PV module and a storage device. The DC power supply shall provide a continuous and stable DC voltage, load or power during testing. In addition, this alternative DC supply shall be designed in such a manner that harmonics and electromagnetic disturbance from the DC supply do not influence test results.

Similarly, a uni- or bi-directional appropriate AC power supply should be used so that continuous and stable AC voltage and frequency for the PCE can be supplied during testing. Harmonics and electromagnetic disturbance generated by the AC power source shall not influence test results.

The uni- or bi-directional appropriate DC power supply and AC power supply are connected to the DC power port and the AC mains power port. Auxiliary power ports, if any, and if necessary to operate the PCE as intended, shall be connected to the appropriate power supply during testing.

The uni- or bi-directional AC and/or DC power supply shall support all operating modes of PCE to be tested.

5.2.1 General

Replace the existing fourth paragraph with the following:

The DC power ports of the PCE shall be connected to a suitable DC power supply. The DC voltage of this power supply shall be adjustable to provide a voltage level within the rated operation range for the respective type of PCE. A dedicated DC power source in the test laboratories, sets of batteries or also other DC energy sources such as fuel cell modules can be used, provided that they allow for continuous and stable voltage and current and other conditions necessary for PCE within rated operating modes and conditions during testing.

Replace, in the existing fifth paragraph, "DC power sources" with "DC power supply".

Replace, in the existing sixth paragraph, both instances of "AC power source" with "AC power supply".

Replace, in the existing seventh paragraph, "power sources" with "power supply".

5.2.4.1 Conducted disturbances

Replace the existing last paragraph with the following:

Measurement of conducted disturbances at signal and control ports shall be carried out according to Table A.11 of CISPR 32:2015. Measurement arrangement is described in C.4.1.1 and Annex D of CISPR 32:2015. Asymmetric artificial networks or current probes shall be used to measure asymmetric mode conducted emissions at the signal and control ports.

6.1 General

Replace the existing text with the following:

This document defines three operating modes for compliance testing, as follows.

Standby mode: The PCE is connected to the AC mains and is energized but does not generate or feed power into the AC mains or electrical energy storage devices. The voltage level at the DC power ports need not to be within the rated operation range.

Operating mode to feed into AC grid and/or to discharge from electrical energy storage devices: The PCE shall operate at a rated operation point.

Operating mode to charge electrical storage device from PV modules and/or AC grid: The PCE shall operate at a rated operation point.

6.2 Operating conditions for immunity requirement test

Replace the existing second paragraph to fifth paragraph with the following:

The electrostatic discharge immunity test shall be conducted under all the operating conditions for the PCE in standby mode and operating modes. The PCE shall be continually operated at its most sensitive operating point determined by preliminary testing.

The radiated radio-frequency electromagnetic field immunity test, electrical fast transient/burst immunity test and surge immunity test shall be conducted in operating mode or modes.

The surge test in addition shall be conducted in the standby mode with relays opened. In case that relays are installed on AC and/or DC sides, a state with relays opened may be the worst case for surge immunity because loads and/or sources are missing.

The immunity test to conducted disturbances induced by radio-frequency fields as well as voltage dips and voltage interruption shall also be conducted in operating mode or modes. During testing, it is recommended that the PCE is operated at the maximum power to feed into AC mains and/or electrical energy storage devices. If the maximum feeding power is not technically available due to the restriction of power capacity and DC voltage level of power supply and test equipment in the laboratory, it may be necessary to conduct some investigatory testing to adjust the feeding power of the PCE and DC voltage level at the DC power ports.

6.3 Operating conditions for low frequency emission requirement test

Replace the existing first paragraph with the following:

The low frequency emission test shall be carried out under the normal operating modes and conditions determined by preliminary testing.

Replace, in the existing second paragraph, "operating mode" with "operating modes".

6.4 Operating conditions for high frequency emission requirement test

Add, after the existing note, the following new note 2, and renumber the existing note as note 1:

NOTE 2 DC to DC conversion also contributes to emission. This is especially the case for equipment with buck and/or boost converters (e.g. optimizers and, ports for an electrical energy storage device). Any effect of the DC to DC conversion function to emission can be tested only if activated.

Replace, in the existing second paragraph, "AC mains" with "AC mains or dis-/charging from/to electrical energy storage devices".

7.1 Requirements

Replace the existing first paragraph with the following:

The immunity requirements in Table 1 shall be applied to class B PCE. The immunity requirements in Table 2 shall be applied to class A PCE.

8.2.1.3 Disturbance voltage limits at the DC power port

Replace the existing text of this subclause with the following:

Limits for the disturbance voltage at the DC power port in the frequency range 150 kHz to 30 MHz for PCE measured on a test site are given in Table 8 and Table 9. Table 8 is for class A PCE, and Table 9 for class B.

Limits for the disturbance voltage at the auxiliary DC power port are provided in Table 8 and Table 9.

Selection of the appropriate set of limits at each auxiliary DC power port shall be based on the rated power given in product specification.

In case of DC/DC converters component, the selection of the appropriate set of limits at each DC power port shall be based on the rated power of PCE given in product specification.

The applicability of these limits is defined in Table 14.

Table 14 – Applicability of measurements at DC power ports

8.2.2 Radiated emission

Table 12 – Electromagnetic radiation disturbance limits for class A PCE measured on a test site

Frequency range MHz	10 m measuring distance rated power of		5 m measuring distance ^b rated power of		3 m measuring distance ^b rated power of	
	≤ 20 kVA ^c	> 20 kVA ^{a, c}	≤ 20 kVA ^c	> 20 kVA ^{a, c}	≤ 20 kVA ^c	> 20 kVA ^c
	Quasi-peak dB(μV/m)	Quasi-peak dB(μV/m)	Quasi-peak dB(μV/m)	Quasi-peak dB(μV/m)	Quasi-peak dB(μV/m)	Quasi-peak dB(μV/m)
30 to 230	40	50	46	56	50	60
230 to 1 000	47	50	53	56	57	60

On a test site, class A equipment can be measured at a nominal distance of 3 m, 5 m, 10 m or 30 m. A measuring distance less than 10 m (3 m or 5 m) is allowed only for small or medium equipment which complies with the definition given in 3.17 or 3.18. In case of measurements at a separation distance of 30 m, an inverse proportionality factor of 20 dB per decade shall be used to normalize the measured data to the specified distance for determining compliance. Due to $20 \lg(10/3) = 10,458$ typically results in 10 dB offset between 10 m and 3 m limits, a 6 dB offset is used between 10 m and 5 m limits based on $20 \lg(10/5) = 6,021$.

At the transition frequency, the more stringent limit shall apply.

^a These limits apply to equipment with a rated power of > 20 kVA and intended to be used at locations where there is a distance greater than 30 m between the equipment and third party sensitive radio communications. The manufacturer shall indicate in the technical documentation that this equipment is intended to be used at locations where the separation distance to third party sensitive radio services is > 30 m. If these conditions are not met, then the limits for ≤ 20 kVA apply.

^b The 3 m separation distance applies only to small equipment meeting the size criterion defined in 3.17. The 5 m separation distance applies only to medium equipment meeting the size criterion defined in 3.18.

^c Selection of the appropriate set of limits shall be based on the rated power.

Replace the existing Table 13 with the following:

Table 13 – Electromagnetic radiation disturbance limits for class B PCE measured on a test site

Frequency range MHz	10 m measuring distance	5 m measuring distance ^a	3 m measuring distance ^a
	Quasi-peak dB(μV/m)	Quasi-peak dB(μV/m)	Quasi-peak dB(μV/m)
30 to 230	30	36	40
230 to 1 000	37	43	47
On a test site, class B equipment can be measured at a nominal distance of 3 m, 5 m or 10 m. Due to $20 \lg(10/3) = 10,458$ typically results in 10 dB offset between 10 m and 3 m limits, a 6 dB offset is used between 10 m and 5 m limits based on $20 \lg(10/5) = 6,021$. At the transition frequency, the more stringent limit shall apply.			
^a The 3 m separation distance applies only to small equipment meeting the size criterion defined in 3.17. The 5 m separation distance applies only to medium equipment meeting the size criterion defined in 3.18.			

9 Test results and test report

Replace the existing title with the following:

9 Test procedures, results and report

Bibliography

Add the following documents:

IEC 60050-601:1985, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 601: Generation, transmission and distribution of electricity – General*

IEC TS 61836:2016, *Solar photovoltaic energy systems – Terms, definitions and symbols*

IEC 62109-1:2010, *Safety of power converters for use in photovoltaic power systems – Part 1: General requirements*

IEC 62933-1:2018, *Electrical energy storage (EES) systems – Part 1: Vocabulary*

IEC GUIDE 107, *Electromagnetic compatibility – Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications*

IEEE 1394-2008, *IEEE Standard for a High-Performance Serial Bus*

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 82 de l'IEC: Systèmes de conversion photovoltaïque de l'énergie solaire.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
82/1835/FDIS	82/1874/RVD

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

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base 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. À cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

Remplacer le texte existant de l'Introduction par le suivant:

Informations générales

Les équipements de conversion de puissance (PCE – *power conversion equipment*) sont indispensables aux systèmes de conversion photovoltaïque de l'énergie solaire pour convertir l'énergie électrique à courant continu générée par les panneaux solaires photovoltaïques en énergie électrique à courant alternatif ou continu et pour alimenter le réseau ou les charges à courant alternatif en énergie électrique à courant alternatif. Un PCE est constitué de convertisseurs courant continu à courant continu, courant continu à courant alternatif ou courant alternatif à courant continu et forme des systèmes équipés ou non d'appareils de stockage de l'énergie électrique couplés en courant continu.

Les fabricants de PCE assurent la performance et la fiabilité des PCE. La compatibilité électromagnétique (CEM) est l'un des aspects de la performance qui doit être assurée dès qu'un PCE est utilisé dans un environnement électromagnétique ou y est exposé.

Le Guide IEC 107 spécifie que le comité d'études 77 et le CISPR, dénommés comités CEM, ont la responsabilité de l'élaboration des normes de base, des normes de famille de produits et des normes génériques sur les exigences de CEM. Les comités de produits doivent utiliser les limites d'émission élaborées par les comités CEM et doivent renvoyer aux normes d'immunité de base pour ce qui concerne la spécification des techniques d'essai.

Toutefois, lorsque les normes CEM élaborées par le comité d'études 77 et le CISPR ne sont pas considérées comme appropriées pour un produit ou un environnement électromagnétique particulier, les comités de produits doivent demander conseil et assistance aux deux comités en cas de modification des exigences relatives aux limites d'émissions et/ou aux exigences de mesure. Les comités de produits sont tenus de choisir les éléments d'essai et les niveaux d'immunité appropriés pour leurs produits et de définir les critères de performance applicables à l'évaluation des résultats de l'essai d'immunité. Par conséquent, les comités de produits, tels que les comités d'études 22, 26, 9 et 69, disposent de leur propre norme CEM pour définir les exigences de CEM et les méthodes d'essai de leurs types particuliers de produits.

Le comité d'études 82 est également tenu de prendre en considération les exigences de CEM pour les PCE s'appliquant aux systèmes de conversion photovoltaïque de l'énergie solaire et a mené à bien les actions suivantes afin d'élaborer ses propres normes de produit relatives à la CEM:

- a) les éléments de l'essai d'immunité ont été choisis conformément aux environnements CEM pour les systèmes de conversion photovoltaïque de l'énergie solaire;
- b) les normes génériques ont été complétées par une description détaillée des conditions d'essai et du montage d'essai;
- c) des limites conditionnelles et des méthodes d'essai de remplacement concernant les conditions d'environnement et de fonctionnement de l'installation ont été élaborées; et
- d) des exigences et une méthode d'essai appropriées pour les équipements haute puissance ont été élaborées.

En 2017, le comité d'études 82 a publié l'IEC 62920 (Ed. 1.0). En prenant en compte les derniers besoins exprimés par le marché, l'IEC 62920:2017 (Ed. 1.0) a couvert les éléments susmentionnés et présente les exigences minimales relatives à la CEM pour les PCE appliqués aux systèmes de conversion photovoltaïque de l'énergie solaire.

But de la maintenance d'une norme de produit relative à la CEM

Compte tenu de la technologie de pointe et des besoins du marché les plus récents, les utilisateurs de normes reconnaissent l'amélioration des normes de produit relatives à la CEM. La maintenance des normes de produit fait également partie des activités importantes des comités de produits.

L'IEC 62920:2017 (Ed. 1.0) est amendée afin d'élargir le domaine d'application de l'IEC 62920:2017 (Ed. 1.0) en prenant en compte les éléments techniques suivants.

- L'équipement de conversion de puissance continu-continu utilisé dans les systèmes de conversion photovoltaïque de l'énergie solaire.
- Les dispositifs de stockage de l'énergie électrique connectés aux accès d'alimentation en courant continu des PCE utilisés dans les systèmes de conversion photovoltaïque de l'énergie solaire.

Par ailleurs, l'IEC 62920:2017 (Ed. 1.0) est amendée afin de couvrir les options les plus récentes de distance de mesure des perturbations rayonnées en prenant en considération les dernières mises à jour de la CISPR 16-1-4 et de la CISPR 16-2-3 pour l'adapter aux différentes tailles des produits.

1 Domaine d'application

Remplacer le premier alinéa existant par le suivant:

Le présent document spécifie les exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) pour les équipements de conversion de puissance (PCE) (par exemple, courant continu à courant continu, courant continu à courant alternatif et courant alternatif à courant continu) lorsqu'ils sont utilisés dans les systèmes d'énergie photovoltaïque (PV) avec ou sans dispositifs de stockage de l'énergie électrique couplés en courant continu.

3 Termes et définitions

Remplacer les termes et définitions existants par les suivants:

3.1

système de production d'énergie photovoltaïque

système PV

système de production d'énergie électrique qui utilise l'effet photovoltaïque pour convertir l'énergie solaire en électricité

3.2

équipement de conversion de puissance

PCE

dispositif électrique convertissant une forme d'énergie électrique en une autre forme d'énergie électrique en ce qui concerne la tension, le courant, la fréquence, la phase et le nombre de phases

Note 1 à l'article: L'abréviation "PCE" est dérivée du terme anglais développé correspondant "*power conversion equipment*".

[SOURCE: IEC 62109-1:2010, 3.66, modifiée – La définition a été reformulée, et la note a été supprimée.]

3.3

module photovoltaïque

modules PV

ensemble de cellules solaires interconnectées complètement protégé contre l'environnement

[SOURCE: IEC TS 61836:2016, 3.1.48.7, modifiée – La note a été supprimée.]

3.4

dispositifs de stockage de l'énergie électrique

ESS

dispositifs capables d'absorber l'énergie électrique, de la stocker pendant un certain temps et de l'injecter tout en pouvant intégrer des processus de conversion de l'énergie

Note 1 à l'article: L'abréviation "ESS" est dérivée du terme anglais développé correspondant "*electrical energy storage*".

[SOURCE: IEC 62933-1:2018, 3.1, modifiée – L'exemple et la note ont été supprimés]

3.5

accès

interface particulière du PCE avec l'environnement électromagnétique externe

Note 1 à l'article: Voir la Figure 1 pour des exemples d'accès.

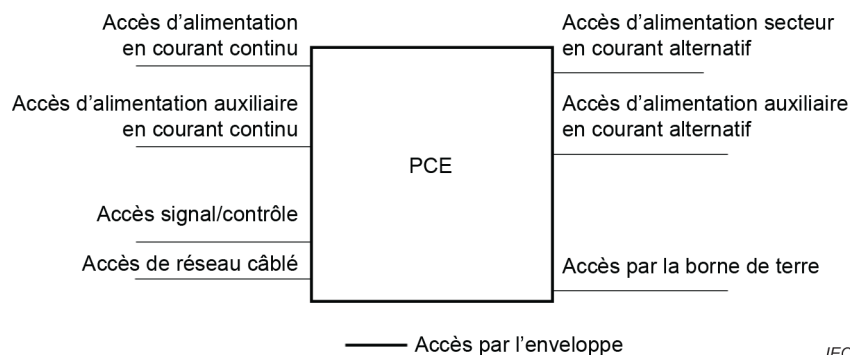


Figure 1 – Exemples d'accès

3.6

accès par l'enveloppe

frontière physique du PCE à travers laquelle les champs électromagnétiques peuvent rayonner ou à laquelle ils peuvent se heurter

3.7

accès d'alimentation secteur en courant alternatif

accès utilisé pour le raccordement à un réseau public de distribution secteur d'énergie en courant alternatif à basse tension ou à une autre installation secteur en courant alternatif à basse tension

3.8

accès d'alimentation auxiliaire en courant alternatif

accès d'alimentation en courant alternatif basse tension supplémentaire utilisé à des fins autres que l'alimentation en courant alternatif

3.9

accès d'alimentation en courant continu

accès utilisé pour le raccordement à un système local de production d'énergie en courant continu à basse tension ou à des dispositifs de stockage de l'énergie électrique

3.10

accès d'alimentation auxiliaire en courant continu

accès d'alimentation en courant continu basse tension supplémentaire utilisé à des fins autres que l'alimentation en courant continu pour la conversion du courant continu en courant alternatif ou les dispositifs de stockage de l'énergie électrique

3.11

accès signal/contrôle

accès destiné au raccordement de composants d'un PCE entre eux, ou entre un PCE et un équipement auxiliaire local, et utilisé conformément à ses spécifications fonctionnelles

Note 1 à l'article: La norme RS-232, le Bus Série Universel (USB – *universal serial bus*), l'interface multimédia haute définition (HDMI – *high-definition multimedia interface*), la norme IEEE 1394 ("Fire Wire") et le fil pilote sont des exemples d'accès signal/contrôle.

3.12

accès de réseau câblé

point de connexion pour le transfert de la voix, des données et de la signalisation, destiné à être relié à des systèmes largement étendus par une connexion directe à un réseau de communication à un ou plusieurs utilisateurs

Note 1 à l'article: Il s'agit par exemple des antennes communautaires, des réseaux téléphoniques publics commutés, des réseaux numériques à intégration de services (RNIS), des lignes d'abonné numérique, des réseaux locaux et autres réseaux similaires. Ces accès peuvent prendre en charge des câbles avec ou sans écran et peuvent également transporter du courant alternatif ou du courant continu lorsque cela fait partie intégrante de la spécification relative aux télécommunications.

3.13

système et appareil électronique haute puissance

un ou plusieurs équipements de conversion de puissance dont la puissance assignée combinée est supérieure à 75 kVA, ou système contenant ce type d'équipements

3.14

basse tension

BT

ensemble des niveaux de tension utilisés pour la distribution d'énergie électrique et dont la limite supérieure généralement admise est de 1 000 V en courant alternatif ou de 1 500 V en courant continu

3.15

haute tension

HT

- a) dans un sens général, ensemble des niveaux de tension supérieurs à la basse tension
- b) dans un sens restreint, ensemble des niveaux de tension les plus élevés utilisés dans les réseaux pour le transport massif d'électricité

[SOURCE: IEC 60050-601:1985, 601-01-27]

3.16

moyenne tension

MT

ensemble de niveaux de tension compris entre la basse et la haute tension

[SOURCE: IEC 60050-601:1985, 601-01-28, modifiée – La note a été supprimée.]

3.17

petit matériel

matériel qui tient à l'intérieur d'un volume d'essai cylindrique imaginaire dont le diamètre ne dépasse pas 1,5 m et dont la hauteur au-dessus du plan au sol ne dépasse pas 1,5 m, y compris ses câbles, à mesurer à une distance de mesure de 3 m dans un OATS/SAC

3.18

matériel moyen

matériel qui tient à l'intérieur d'un volume d'essai cylindrique imaginaire dont le diamètre ne dépasse pas 2 m et dont la hauteur au-dessus du plan au sol ne dépasse pas 2 m, y compris ses câbles, à mesurer à une distance de mesure de 5 m dans un OATS/SAC

3.19

essai de type

essai effectué sur un ou plusieurs équipements réalisés selon une conception donnée pour vérifier que cette conception satisfait à certaines spécifications

3.20

environnement résidentiel

environnement caractérisé par le fait que le produit est directement (et non par un transformateur externe) raccordé à un réseau public de distribution secteur d'énergie en courant alternatif à basse tension ou à une autre installation secteur en courant alternatif à basse tension

3.21

environnement non résidentiel

environnement caractérisé par un réseau séparé, alimenté à partir d'un transformateur de puissance dédié ou un transformateur haute ou moyenne tension

3.22

PCE-MT

PCE comprenant un transformateur moyenne tension

3.23

réseau fictif d'alimentation

AMN

réseau qui fournit une impédance définie à l'appareil en essai (EUT) aux fréquences radioélectriques, accouple la tension perturbatrice au récepteur de mesure et désaccouple le circuit d'essai du réseau d'alimentation en courant alternatif à basse tension

Note 1 à l'article: L'abréviation "AMN" est dérivée du terme anglais développé correspondant "artificial mains network".

3.24

réseau en courant continu fictif

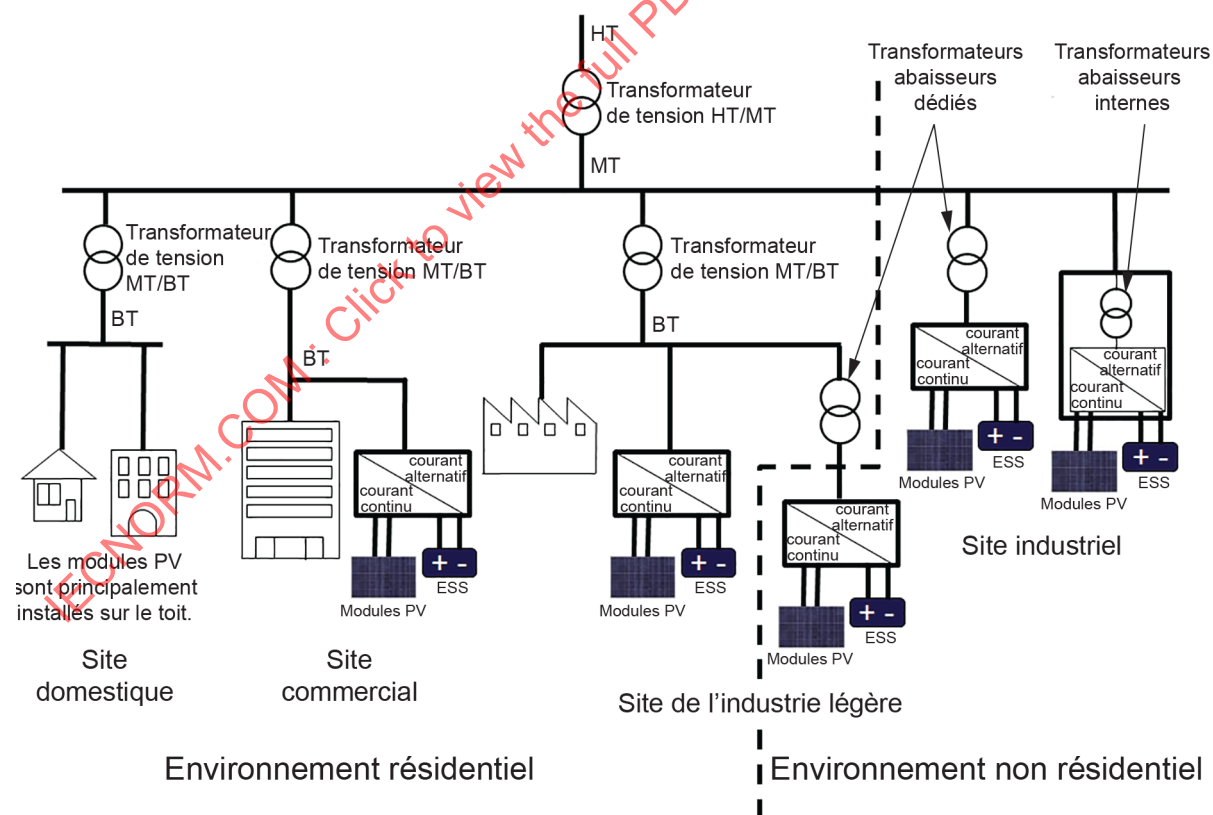
DC-AN

réseau fictif qui sert de terminaison définie de l'accès en essai de l'appareil en essai, fournissant également le découplage nécessaire des perturbations conduites provenant de la source d'alimentation en courant continu à basse tension de laboratoire

Note 1 à l'article: L'abréviation "DC-AN" est dérivée du terme anglais développé correspondant "artificial DC network".

4.1 Catégories d'environnement

Remplacer la Figure 2 existante par la suivante:



4.2 Division en classes

À la fin du paragraphe, ajouter la nouvelle note suivante:

NOTE Un tel matériel satisfait aux exigences d'émission plus contraignantes de l'environnement résidentiel ainsi qu'aux exigences d'immunité sévères de l'environnement industriel.

5.1 Généralités

Remplacer le texte existant par le suivant:

Les essais d'émission et d'immunité des PCE peuvent être réalisés avec ou sans modules solaires photovoltaïques ou dispositifs de stockage. Toutefois, seul le PCE est soumis à l'essai. L'essai peut donc être réalisé avec une alimentation en courant continu, unidirectionnelle ou bidirectionnelle, appropriée pour simuler un module PV et un dispositif de stockage. L'alimentation en courant continu doit fournir une tension, une charge ou une puissance en courant continu stable et continue pendant l'essai. En outre, cette alimentation de substitution en courant continu doit être conçue de sorte que les harmoniques et la perturbation électromagnétique qu'elle génère par rapport à l'alimentation en courant continu n'influencent pas les résultats de l'essai.

De même, il convient d'utiliser une alimentation unidirectionnelle ou bidirectionnelle appropriée en courant alternatif afin que le PCE puisse recevoir une fréquence et une tension en courant alternatif de manière constante et stable pendant les essais. Les harmoniques et la perturbation électromagnétique générés par la source d'alimentation en courant alternatif ne doivent pas influencer les résultats de l'essai.

L'alimentation unidirectionnelle ou bidirectionnelle appropriée en courant continu et l'alimentation en courant alternatif sont connectées à l'accès d'alimentation en courant continu et à l'accès d'alimentation secteur en courant alternatif. Les accès d'alimentation auxiliaire, le cas échéant, et s'ils sont nécessaires au fonctionnement prévu du PCE, doivent être raccordés à l'alimentation appropriée pendant les essais.

L'alimentation unidirectionnelle ou bidirectionnelle en courant alternatif et/ou continu doit prendre en charge tous les modes de fonctionnement du PCE à soumettre à l'essai.

5.2.1 Généralités

Remplacer le quatrième alinéa existant par le suivant:

Les accès d'alimentation en courant continu du PCE doivent être connectés à une source d'alimentation en courant continu appropriée. La tension en courant continu de cette source d'alimentation doit pouvoir être ajustée de sorte que le niveau de tension soit compris dans la plage de fonctionnement assignée du type de PCE respectif. Une source d'alimentation en courant continu dédiée dans les laboratoires d'essai, des jeux de batteries, ou également d'autres sources d'énergie en courant continu telles que des modules à piles à combustible peuvent être utilisés, à condition qu'ils permettent de générer une tension et un courant continus et stables et d'assurer d'autres conditions nécessaires au PCE dans les modes et conditions de fonctionnement assignés au cours des essais.

Dans le cinquième alinéa existant, remplacer "sources d'alimentation en courant continu" par "alimentation en courant continu".

Dans le sixième alinéa existant, remplacer les deux occurrences de "source d'alimentation en courant alternatif" par "alimentation en courant alternatif".

Dans le septième alinéa existant, remplacer "sources d'alimentation" par "alimentation".