

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Photovoltaic inverters – Data sheet and name plate

Onduleurs photovoltaïques – Fiche technique et plaque d'identification

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62894:2014



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2014 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

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

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

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

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 55 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

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

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

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 aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Photovoltaic inverters – Data sheet and name plate

Onduleurs photovoltaïques – Fiche technique et plaque d'identification

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

M

ICS 27.160

ISBN 978-2-8322-1980-5

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	3
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
3.1 Input side (PV generator)	5
3.2 Output side (grid connection)	6
4 Data sheet information	7
4.1 General	7
4.2 Short description	7
4.3 Conformity	7
4.4 Electrical parameters	8
4.4.1 General	8
4.5 Characterisation of the operating performance	8
4.6 Safety	9
4.7 Operating conditions	10
4.8 Fitting and construction	10
4.8.1 Physical characteristics	10
4.8.2 Other characteristics	10
5 Details on the name plate	10
Bibliography	12
Figure 1 – Representation of the inverter efficiency	9
Figure 2 – Power reduction with increased ambient temperatures	9
Figure 3 – Example of a name plate	11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PHOTOVOLTAIC INVERTERS –
DATA SHEET AND NAME PLATE****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 62894 has been prepared by IEC technical committee 82: Solar photovoltaic energy systems.

This standard has been derived from EN 50524.

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

FDIS	Report on voting
82/887/FDIS	82/917/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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62894:2014

PHOTOVOLTAIC INVERTERS – DATA SHEET AND NAME PLATE

1 Scope

This International Standard describes data sheet and name plate information for photovoltaic inverters in grid parallel operation.

The object of this standard is to provide minimum information required to configure a safe and optimal system with photovoltaic inverters.

In this context, data sheet information is a technical description separate from the photovoltaic inverter. The name plate is a sign of durable construction on or in the photovoltaic inverter. The name plate may be inside the photovoltaic inverter only if the name plate is visible once a door is opened in normal use.

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

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

IEC 60721-2-1, *Classification of environmental conditions – Part 2-1: Environmental conditions appearing in nature – Temperature and humidity*

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

ISO 216, *Writing paper and certain classes of printed matter – Trimmed sizes – A and B series, and indication of machine direction*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1 Input side (PV generator)

3.1.1

maximum input voltage

V_{dcmax}

allowed maximum voltage at the inverter input

3.1.2

minimum input voltage

V_{dcmin}

minimum input voltage for the inverter to energize the utility grid, independent of mode of operation

3.1.3

start-up input voltage

$V_{dcstart}$

input voltage at which the inverter starts energizing the utility grid

3.1.4

rated input voltage

$V_{dc,r}$

input voltage specified by the manufacturer, to which other data sheet information refers

3.1.5

maximum MPP voltage

V_{mppmax}

maximum voltage at which the inverter can deliver its rated power

3.1.6

minimum MPP voltage

V_{mppmin}

minimum voltage at which the inverter can deliver its rated power

3.1.7

maximum input current

I_{dcmax}

maximum current at which the inverter can operate. If the inverter has multiple MPP inputs, I_{dcmax} is related to each single input

3.2 Output side (grid connection)

3.2.1

maximum grid voltage

V_{acmax}

maximum voltage at which the inverter can energize the grid

3.2.2

minimum grid voltage

V_{acmin}

minimum voltage at which the inverter can energize the grid

3.2.3

rated grid voltage

$V_{ac,r}$

utility grid voltage to which other data sheet information refers

3.2.4

maximum output current

I_{acmax}

maximum output current that the inverter can deliver

3.2.5

rated power

$P_{ac,r}$

active power the inverter can deliver in continuous operation

3.2.6**rated frequency** f_r

utility grid frequency at which the inverter performs as specified

3.2.7**maximum frequency** $f_{\max}$

maximum frequency at which the inverter can energize the grid

3.2.8**minimum frequency** $f_{\min}$

minimum frequency at which the inverter can energize the grid

3.2.9**night-time power loss**

power loss of the inverter, which is supplied from the public grid, when no solar generator power is present

3.2.10 **$\cos\phi_{\text{ac,r}}$**

minimum power factor for which the inverter can output the rated active power

3.2.11**nominal operation power factor**

power factor operating at nominal power

3.2.12**power factor of operation range**

range of power factor for the range operation of the inverter

4 Data sheet information**4.1 General**

Technical products are usually brought into the market with a documentation providing information to the user regarding the operating conditions and its intended purpose. A data sheet specifies a product to the extent that the contained data could be consulted for planning or dimensioning. The size and organization of the data sheet are left to the manufacturer. It is however recommendable to be limited to a double-side printed on A4 sheet, according to ISO 216, whereby a topic-specific separation is favourable.

4.2 Short description

In short the characteristics of the inverter are to be described. Special characteristics of the inverters can be mentioned. For better identification of the equipment, its photo or its true design drawing should be included on the data sheet. The internal design of the inverter should be represented in a clear way (e.g. by means of a block diagram). The topology type should be indicated too.

4.3 Conformity

The conformity to relevant norms and standards shall be shown in the data sheet.

4.4 Electrical parameters

4.4.1 General

The electrical parameters from 4.4.2 to 4.4.3 are to be regarded as minimum requirement for a professional system integration of an inverter.

4.4.2 The following parameters of the input side shall be indicated:

V_{dcmax} , V_{dcmin} , $V_{dcstart}$ ¹⁾, $V_{dc,r}$, V_{mppmax} , V_{mppmin} , I_{dcmax} , number of independent MPP inputs (if applicable), $P_{dc,r}$, P_{dcmax} , t_{start}

The maximum voltage of the connected solar generator should be determined in individual cases from the planner. The maximum input voltage of the inverter should not be exceeded at any time.

The specification of maximum and minimum MPP voltage may also be indicated as ranges.

4.4.3 The following parameters of the output side shall be indicated:

V_{acmax} , V_{acmin} , $V_{ac,r}$, I_{acmax} , $P_{ac,r}$, f_r , f_{min} , f_{max} , $\cos\phi_{ac,r}$, $I_{ac,r}$, P_{acmax} , THD , η_{max}

The power factor should be displayed over the range of power and not only at rated power. Additionally the number of phases to be connected at the output and the number of phases fed in have to be noted.

The specification of the maximum and minimum output voltages and frequencies may be specified in each case as ranges. If only one value is given, the default status at delivery should be used.

4.5 Characterisation of the operating performance

4.5.1 The indication of the rated power ($P_{ac,r}$) refers to the respective rated values of the connected grid (e.g. 230 V/50 Hz). The rated power is given at the rated input voltage, rated power and the ambient temperature of $(25 \pm 3) ^\circ\text{C}$. This value shall be obtained after temperature rise test.

NOTE In addition, the ability of the inverter to supply the rated power even at higher ambient temperatures can be stated together with the time the inverter can supply this power (e.g. $40 ^\circ\text{C}$ for 2 h or $35 ^\circ\text{C}$ unlimited).

4.5.2 Night-time power loss is to be specified, including the internal power source.

4.5.3 The operating efficiency has to be specified in tabular form at least for the three input voltages (V_{mppmax} , $V_{dc,r}$, and V_{mppmin}) and eight output powers (5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, and 100 %, where these percentages indicate the ratio of $P_{ac}/P_{ac,r}$). A graphical representation is optional (example: Figure 1).

¹⁾ The indication of the start-up input voltage is necessary only if the input voltage is used as switching on criterion for the inverter.

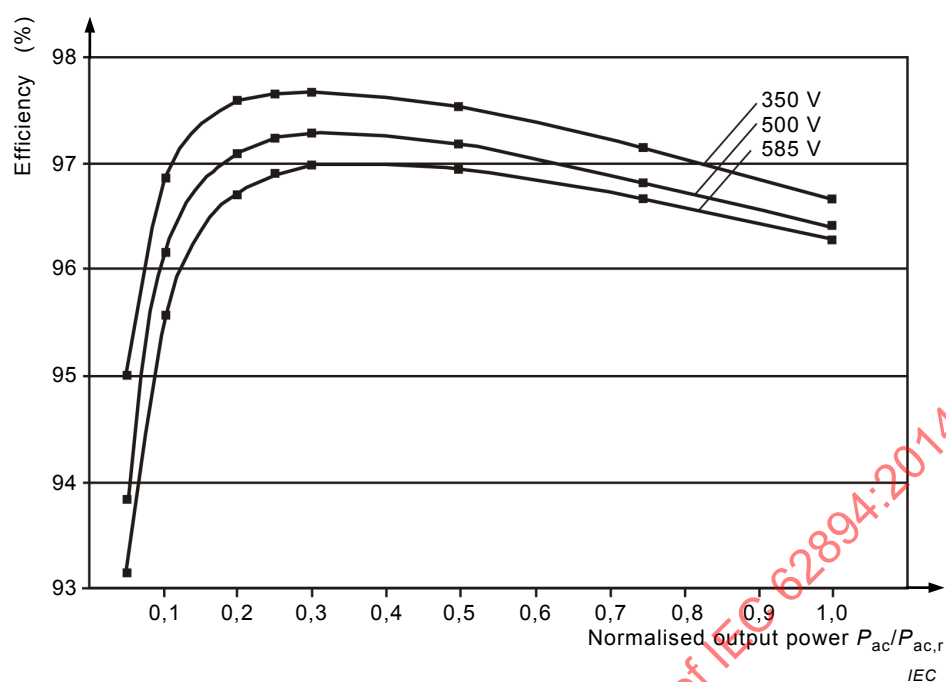


Figure 1 – Representation of the inverter efficiency

4.5.4 For the purpose of self-protection routines can be implemented into the inverter, which prevent a damage (current – power – temperature derating). Any self-protection routine that causes derating shall be described in tabular or graphical form over the entire permitted operation range (see example in Figure 2).

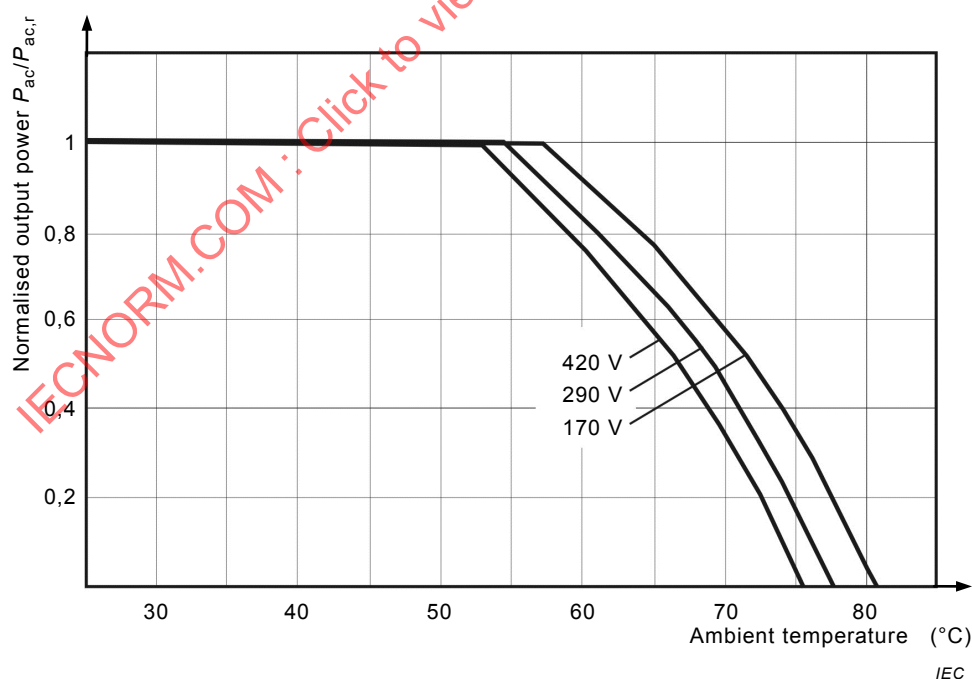


Figure 2 – Power reduction with increased ambient temperatures

4.6 Safety

The following data concerning the safety of inverters shall be contained in the data sheet:

- safety class system according to IEC 62109-1;

- data for galvanic separation (with or without transformer);
- kind of integrated utility interface (indication of the sets of local rules, regulations or laws);
- the method of active detection of loss of mains should be clearly indicated;
- time to reconnect after disconnection due to loss of mains should be indicated.

4.7 Operating conditions

The operating conditions for the inverters are differentiated (unprotected in the open, protected in the open, air-conditioned in interiors, without air-condition in interiors).

The degree of severity depends on the use of the inverter and is to be specified by the manufacturer. For inverters to be used in the outdoor the indication of the appropriate climatic class shall be specified according to IEC 60721-2-1 by the manufacturer. Further data concerning the operating conditions of inverters should be contained in the data sheet:

- rated range of the ambient temperature in which the inverter is to be operated may be according to IEC 60721-2-1;
- permissible maximum value for the relative humidity (non-condensing);
- maximum noise emission, to be given if over 75 dB.

4.8 Fitting and construction

4.8.1 Physical characteristics

- Degree of protection according to IEC 60529.
- Overvoltage category according IEC 60664-1.
- Input and output side connection technology.
- Number of input DC connectors (pairs) and number of input DC connectors per MPP input.
- Physical dimensions including protruding parts (width, depth, height).
- Weight.

If applicable the type and manufacturer of the input and output connector should be given.

4.8.2 Other characteristics

- Existing disconnecting device at the input side (if any).
- Cooling principle (convection, forced cooling).
- Name and address of the manufacturer and of market importer, if applicable.
- Communication protocol(s) used should be indicated as well.
- Warranty period should be indicated.

5 Details on the name plate

The following list represents the minimum required information, which should be contained on a name plate for a photovoltaic inverter. Additional information can however be supplied by the manufacturer.

The minimum requirements for the production of a name plate are according to IEC 62109-1:

- name and origin of the manufacturer and/or market importer;
- model or type name;
- serial number;
- electrical parameters: V_{dcmax} , V_{mppmin} , V_{mppmax} , I_{dcmax} , $P_{ac,r}$, $V_{ac,r}$, f_r , I_{acmax} ;
- degree of protection;

- overvoltage category;
- safety class.

Electrical parameters shall be differentiated between input and output values. The arrangement on the name plate should be in such a way that a clear separation is recognizable. The provided data should contain the minimum necessary information, to be able to operate the inverter at a given grid without damage. This shall not substitute the use of the operating instructions.

The name plate (see example in Figure 3) and other inscriptions have to be attached durably on the inverter. The material of the name plate shall be metallic. All inscriptions shall be written in English or in the national language or as understandable, standardized pictograms. The serial number of the product might be located outside of the name plate. In that case the serial number etiquette has to be fully visible around the name plate.

COMPANY LOGO		Company Postcode, Town, Country Ph.: +XX XXX XXX XXX	
Type		S/N XX-XXX-XXXX-XXXX-XXXXXX	
DC-Input		AC-Output	
Max. Input voltage	XXX V	Rated output voltage/XXX V/XX Hz	
Min. MPP voltage	XXX V	Rated output power XXX W	
Max. MPP voltage	XXX V	Max. Output current XX A	
Max. Input current	XX A		
Enclosure IP XX Safety Class X Pollution Degree		Ambient temperature – XX ...+ XX Overvoltage Category Altitude	

IEC

Figure 3 – Example of a name plate

Bibliography

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

EN 50438, *Requirements for the connection of micro-generators in parallel with public low-voltage distribution networks*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62894:2014

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62894:2014

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
1 Domaine d'application	17
2 Références normatives	17
3 Termes et définitions	17
3.1 Côté entrée (générateur photovoltaïque)	17
3.2 Côté sortie (raccordement au réseau)	18
4 Informations contenues dans la fiche technique	19
4.1 Généralités	19
4.2 Courte description	19
4.3 Conformité	20
4.4 Paramètres électriques	20
4.4.1 Généralités	20
4.5 Caractérisation des performances de fonctionnement	20
4.6 Sécurité	22
4.7 Conditions de fonctionnement	22
4.8 Installation et construction	22
4.8.1 Caractéristiques physiques	22
4.8.2 Autres caractéristiques	22
5 Détails sur la plaque d'identification	22
Bibliographie	25
Figure 1 – Représentation du rendement de l'onduleur	21
Figure 2 – Réduction de puissance en fonction de l'augmentation de la température ambiante	21
Figure 3 – Exemple d'une plaque d'identification	24

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ONDULEURS PHOTOVOLTAÏQUES –
FICHE TECHNIQUE ET PLAQUE D'IDENTIFICATION****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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 62894 a été établie par le comité d'études 82 de l'IEC: Systèmes de conversion photovoltaïque de l'énergie solaire.

Cette norme a été dérivée de l'EN 50524.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
82/887/FDIS	82/917/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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62894:2014

ONDULEURS PHOTOVOLTAÏQUES – FICHE TECHNIQUE ET PLAQUE D'IDENTIFICATION

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit les informations contenues dans la fiche technique et sur la plaque d'identification des onduleurs photovoltaïques fonctionnant parallèlement au réseau.

L'objet de cette norme est de fournir les informations minimales requises pour configurer un système sûr et optimal avec des onduleurs photovoltaïques.

Dans ce contexte, les informations des fiches techniques correspondent à une description technique distincte de l'onduleur photovoltaïque. La plaque d'identification est un signe d'une construction durable, sur ou dans l'onduleur photovoltaïque. La plaque d'identification ne peut se trouver dans l'onduleur photovoltaïque que si celle-ci est visible lorsqu'une porte est ouverte en utilisation normale.

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

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

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

IEC 62109-1, *Safety of power converters for use in photovoltaic power systems – Part 1: General requirements* (disponible en anglais uniquement)

ISO 216, *Papiers à écrire et certaines catégories d'imprimés – Formats finis – Séries A et B, et indication du sens machine*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 Côté entrée (générateur photovoltaïque)

3.1.1

tension d'entrée maximale

V_{dcmax}

tension maximale autorisée à l'entrée de l'onduleur

3.1.2

tension d'entrée minimale

V_{dcmin}

tension d'entrée minimale permettant à l'onduleur d'alimenter le réseau public d'électricité, indépendamment du mode de fonctionnement

3.1.3

tension d'entrée de démarrage

$V_{dcstart}$

tension d'entrée à laquelle l'onduleur commence à alimenter le réseau public d'électricité

3.1.4

tension d'entrée assignée

$V_{dc,r}$

tension d'entrée spécifiée par le fabricant, à laquelle d'autres informations de la fiche technique se réfèrent

3.1.5

tension MPP maximale

V_{mppmax}

tension maximale à laquelle l'onduleur peut fournir sa puissance assignée

3.1.6

tension MPP minimale

V_{mppmin}

tension minimale à laquelle l'onduleur peut fournir sa puissance assignée

3.1.7

courant d'entrée maximal

I_{dcmax}

courant maximal auquel l'onduleur peut fonctionner. Si l'onduleur a plusieurs entrées MPP, I_{dcmax} est corrélé à chacune des entrées

3.2 Côté sortie (raccordement au réseau)

3.2.1

tension du réseau maximale

V_{acmax}

tension maximale à laquelle l'onduleur peut alimenter le réseau

3.2.2

tension du réseau minimale

V_{acmin}

tension minimale à laquelle l'onduleur peut alimenter le réseau

3.2.3

tension du réseau assignée

$V_{ac,r}$

tension du réseau public d'électricité à laquelle d'autres informations de la fiche technique se réfèrent

3.2.4

courant de sortie maximal

I_{acmax}

courant de sortie maximal que l'onduleur peut fournir

3.2.5**puissance assignée** $P_{ac,r}$

puissance active que l'onduleur peut fournir en fonctionnement continu

3.2.6**fréquence assignée** f_r

fréquence du réseau public d'électricité à laquelle l'onduleur fonctionne comme spécifié

3.2.7**fréquence maximale** f_{max}

fréquence maximale à laquelle l'onduleur peut alimenter le réseau

3.2.8**fréquence minimale** f_{min}

fréquence minimale à laquelle l'onduleur peut alimenter le réseau

3.2.9**perte de puissance nocturne**

perte de puissance de l'onduleur, qui est alimenté par le réseau public d'électricité, lorsque le générateur solaire ne produit pas d'énergie

3.2.10 **$\cos\phi_{ac,r}$**

facteur de puissance minimal pour lequel l'onduleur peut fournir la puissance active assignée

3.2.11**facteur de puissance en fonctionnement nominal**

facteur de puissance fonctionnant à la puissance nominale

3.2.12**facteur de puissance de la plage de fonctionnement**

plage du facteur de puissance pour le fonctionnement de la plage de l'onduleur

4 Informations contenues dans la fiche technique**4.1 Généralités**

Les produits techniques sont généralement mis sur le marché avec une documentation qui donne à l'utilisateur des informations relatives à ses conditions de fonctionnement et à son utilisation prévue. Une fiche technique spécifie un produit à un point tel que les informations contenues puissent être consultées pour la planification ou le dimensionnement. La taille et l'organisation de la fiche technique sont laissées à l'appréciation du fabricant. Il est cependant recommandé de se limiter à une feuille A4 imprimée recto verso, conformément à l'ISO 216, sur laquelle un classement thématique est apprécié.

4.2 Courte description

Les caractéristiques de l'onduleur doivent être décrites brièvement. Les caractéristiques spéciales des onduleurs peuvent être mentionnées. Pour une meilleure identification du matériel, il convient d'inclure dans la fiche technique sa photo ou un schéma de sa conception réelle. Il convient de représenter la conception interne de l'onduleur de manière claire (par exemple, au moyen d'un schéma fonctionnel). Il convient aussi d'indiquer le type de topologie.

4.3 Conformité

La conformité aux documents normatifs et normes appropriées doit être indiquée dans la fiche technique.

4.4 Paramètres électriques

4.4.1 Généralités

Les paramètres électriques de 4.4.2 et 4.4.3 doivent être considérés comme une exigence minimale pour une intégration système professionnelle d'un onduleur.

4.4.2 Les paramètres suivants du côté entrée doivent être indiqués:

V_{dcmax} , V_{dcmin} , $V_{dcstart}$ ¹⁾, $V_{dc,r}$, V_{mppmax} , V_{mppmin} , I_{dcmax} , nombre d'entrées MPP indépendantes (si applicable), $P_{dc,r}$, P_{dcmax} , t_{start}

Il convient que la tension maximale du générateur solaire connecté soit déterminée dans des cas individuels par le planificateur. Il convient que la tension d'entrée maximale de l'onduleur ne puisse être dépassée à aucun moment.

La spécification des tensions MPP maximale et minimale peut être également être indiquée sous forme de plages.

4.4.3 Les paramètres suivants du côté sortie doivent être indiqués:

V_{acmax} , V_{acmin} , $V_{ac,r}$, I_{acmax} , $P_{ac,r}$, f_r , f_{min} , f_{max} , $\cos\phi_{ac,r}$, $I_{ac,r}$, P_{acmax} , THD , η_{max}

Il convient que le facteur de puissance soit affiché sur la plage de puissance et pas uniquement à la puissance assignée. De plus, le nombre de phases à connecter à la sortie et le nombre de phases alimentées doivent être notés.

La spécification des tensions et fréquences de sortie maximales et minimales peut être spécifiée, dans chaque cas, sous forme de plages. Si une seule valeur est donnée, il convient d'utiliser l'état par défaut à la livraison.

4.5 Caractérisation des performances de fonctionnement

4.5.1 L'indication de la puissance assignée ($P_{ac,r}$) se réfère aux valeurs assignées respectives du réseau connecté (par exemple 230 V/50 Hz). La puissance assignée est donnée à la tension d'entrée assignée, à la puissance assignée et à la température ambiante de $(25 \pm 3)^\circ\text{C}$. Cette valeur doit être obtenue après essai d'échauffement.

NOTE De plus, la capacité de l'onduleur à fournir la puissance assignée même à des températures ambiantes supérieures peut être indiquée ainsi que le moment où l'onduleur peut fournir cette puissance (par exemple 40°C pendant 2 h ou 35°C illimité).

4.5.2 La perte de puissance nocturne doit être spécifiée, y compris la source de puissance intérieure.

4.5.3 L'efficacité de fonctionnement doit être spécifiée, sous forme de tableau, au moins pour les trois tensions d'entrée (V_{mppmax} , $V_{dc,r}$, et V_{mppmin}) et huit puissances de sortie (5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, et 100 %, pour lesquelles ces pourcentages indiquent le rapport de $P_{ac}/P_{ac,r}$). Une représentation graphique est facultative (exemple: Figure 1).

¹⁾ L'indication de la tension d'entrée de démarrage n'est nécessaire que si la tension d'entrée est utilisée comme interrupteur selon les critères de l'onduleur.

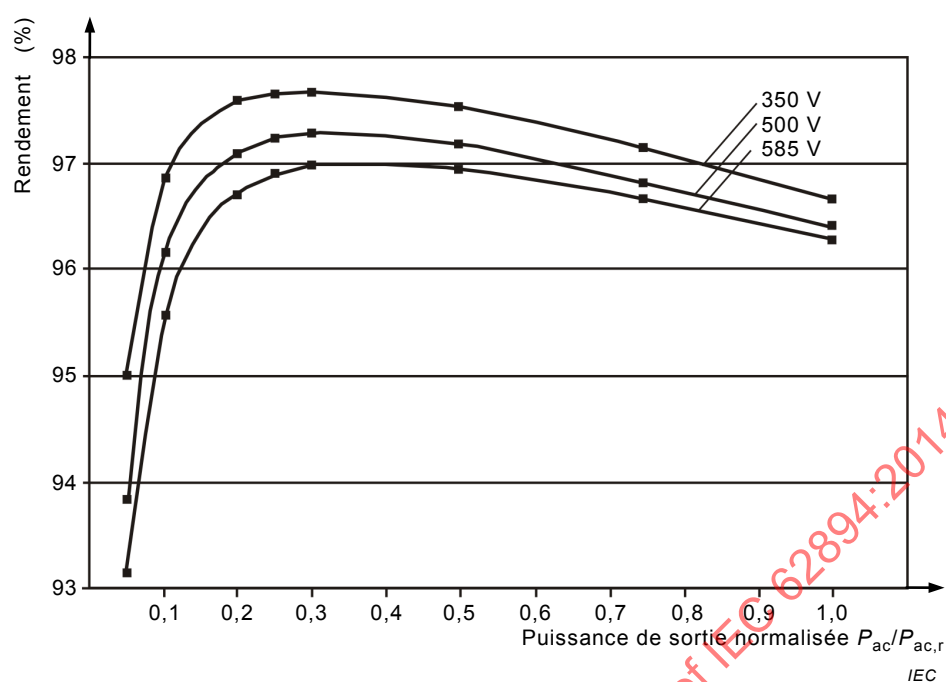


Figure 1 – Représentation du rendement de l'onduleur

4.5.4 Dans le cadre de l'autoprotection, des routines peuvent être mises en place dans l'onduleur, pour prévenir tout risque de dommage (réduction de courant – puissance – température). Toute routine d'autoprotection à l'origine d'une réduction doit être décrite sous forme d'un tableau ou d'un graphique sur toute la plage de fonctionnement autorisée (voir l'exemple de la Figure 2).

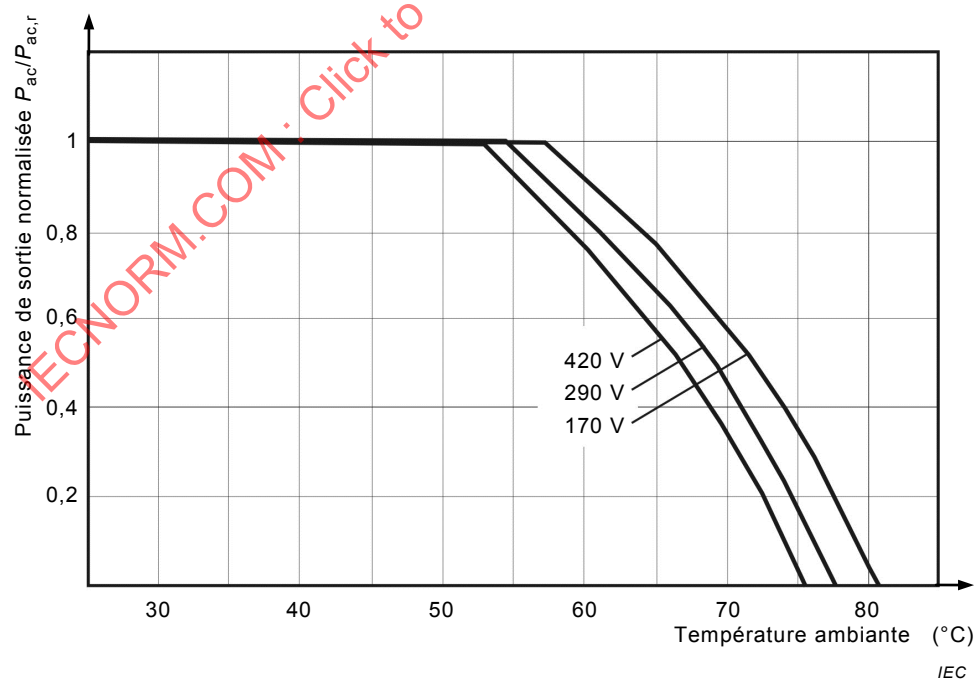


Figure 2 – Réduction de puissance en fonction de l'augmentation de la température ambiante

4.6 Sécurité

Les données suivantes relatives à la sécurité des onduleurs doivent être contenues dans la fiche technique:

- système de classe de sécurité conformément à l'IEC 62109-1;
- données pour la séparation galvanique (avec ou sans transformateur);
- type d'interface réseau intégrée (indication de l'ensemble des règles, règlements ou lois au niveau local);
- il convient d'indiquer clairement la méthode de détection active de perte d'alimentation secteur;
- il convient d'indiquer le temps nécessaire pour la reconnexion après coupure du fait de la perte d'alimentation secteur.

4.7 Conditions de fonctionnement

Les conditions de fonctionnement des onduleurs sont diverses (non protégé en extérieur, protégé en extérieur, air conditionné en intérieur, sans air conditionné en intérieur).

Le degré de sévérité dépend de l'utilisation de l'onduleur et doit être spécifié par le fabricant. Pour les onduleurs à utiliser en extérieur, l'indication de la classe climatique appropriée doit être spécifiée par le fabricant conformément à l'IEC 60721-2-1. Il convient d'indiquer plus de données relatives aux conditions de fonctionnement de l'onduleur dans la fiche technique:

- plage assignée de la température ambiante à laquelle l'onduleur doit fonctionner, conformément, par exemple, à l'IEC 60721-2-1;
- valeur maximale autorisée pour l'humidité relative (sans condensation);
- émission sonore maximale, à donner si supérieure à 75 dB.

4.8 Installation et construction

4.8.1 Caractéristiques physiques

- Degré de protection conformément à l'IEC 60529.
- Catégorie de surtension conformément à l'IEC 60664-1.
- Technologie de raccordement côté entrée et sortie.
- Nombre de connecteurs d'entrée courant continu (paires) et nombre de connecteurs d'entrée courant continu par entrée MPP.
- Dimensions physiques, y compris les parties en saillie (largeur, profondeur, hauteur).
- Poids.

Si applicable, il convient de préciser le type et le fabricant des connecteurs d'entrée et de sortie.

4.8.2 Autres caractéristiques

- Dispositif de sectionnement existant du côté entrée (le cas échéant).
- Principe de refroidissement (refroidissement par convection, forcé).
- Nom et adresse du fabricant et de l'importateur, si applicable.
- Il convient d'indiquer également le(s) protocole(s) de communication utilisé(s).
- Il convient d'indiquer la période de garantie.

5 Détails sur la plaque d'identification

La liste suivante représente les informations minimales requises, qu'il convient d'indiquer sur la plaque d'identification d'un onduleur photovoltaïque. Des informations supplémentaires peuvent toutefois être données par le fabricant.