

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Audio, video, and related equipment – Determination of power consumption –
Part 1: General**

**Appareils audio, vidéo et matériel connexe – Détermination de la consommation
de puissance –
Partie 1: Généralités**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62087-1:2015



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2015 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 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 - 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 also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 21 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 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: sales@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 - 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 aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 21 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 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: sales@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Audio, video, and related equipment – Determination of power consumption –
Part 1: General**

**Appareils audio, vidéo et matériel connexe – Détermination de la consommation
de puissance –
Partie 1: Généralités**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.160.10

ISBN 978-2-8322-5365-6

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms, definitions, and abbreviations	6
3.1 Terms and definitions.....	6
3.2 Abbreviations.....	7
4 Specification of operating modes and functions	7
5 General method.....	8
5.1 General conditions.....	8
5.1.1 Power source	8
5.1.2 Environmental conditions.....	9
5.1.3 Adjustment of controls	10
5.1.4 Input signals.....	10
5.1.5 Power measuring instrument	10
5.1.6 Measurement uncertainty.....	10
5.1.7 Luminance measuring device.....	10
5.1.8 Illuminance measuring instrument.....	11
5.2 General measuring procedure.....	11
6 Determination of power consumption, Off mode.....	11
7 Verification procedure.....	11
Annex A (informative) Verification procedure.....	12
A.1 General.....	12
A.2 Verification procedure	12
Annex B (informative) Electricity supplies	13
Bibliography.....	14
Figure A.1 – Flowchart, verification procedure	12
Table 1 – General operating modes and functions	8
Table B.1 – Typical declared electricity supplies for some regions	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**AUDIO, VIDEO, AND RELATED EQUIPMENT –
DETERMINATION OF POWER CONSUMPTION –****Part 1: General****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 62087-1 has been prepared by technical area 12: AV energy efficiency and smart grid applications, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This first edition of IEC 62087-1 together with IEC 62087-2 to IEC 62087-6 cancels and replaces IEC 62087:2011 in its entirety. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to Clauses 1 to 5 of IEC 62087:2011.

- It includes new information about operation modes.
- Equipment that includes removable main batteries are now considered.
- Light measuring equipment is now specified.

This bilingual version (2018-02) corresponds to the monolingual English version, published in 2015-06.

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

FDIS	Report on voting
100/2466/FDIS	100/2496/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

A list of all parts in the IEC 62087 series, published under the general title *Audio, video, and related equipment – Determination of power consumption*, can be found on the IEC website.

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 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

The IEC 62087 series specifies the general conditions and procedure for determining the power consumption of audio, video and related equipment. The specific conditions and procedures for specific types of equipment are specified in IEC 62087-3 to IEC 62087-6. IEC 62087-2 specifies signals and media that may be required to determine the power consumption of some types of equipment.

IEC 62087:2008¹ added methods for determining the On (average) mode power consumption of televisions, based on three video signal sets. These include static, dynamic broadcast-content, and Internet-content signals.

IEC 62087:2011² revised methods for determining the power consumption of set top boxes.

The IEC 62087 series separates IEC 62087 into parts, including this general part which specifies the common conditions and procedures and adds new information about operating modes.

IEC 62087 has been subdivided and currently consists of the following planned or published parts:

- Part 1: General
- Part 2: Signals and media
- Part 3: Television sets
- Part 4: Video recording equipment
- Part 5: Set top boxes
- Part 6: Audio equipment

¹ IEC 62087:2008, *Methods of measurement for the power consumption of audio, video and related equipment*

² IEC 62087:2011, *Methods of measurement for the power consumption of audio, video and related equipment*

AUDIO, VIDEO, AND RELATED EQUIPMENT – DETERMINATION OF POWER CONSUMPTION –

Part 1: General

1 Scope

This part of IEC 62087 specifies the general requirements for the determination of power consumption of audio, video, and related equipment. Requirements for specific types of equipment are specified in additional parts of this series of standards and may supersede the requirements specified in this standard.

Moreover, this part of IEC 62087 defines the different modes of operation which are relevant for determining power consumption.

This standard is only applicable for equipment which can be powered by an external power source. Equipment that includes a non-removable main battery is not covered by this standard. Equipment may include any number of auxiliary batteries.

In order to assess compliance of a specific model of equipment with the declared value, an example verification procedure is provided.

The measuring conditions in this standard represent the normal use of the equipment and may differ from specific conditions, for example as specified in safety standards.

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 62301:2011, *Household electrical appliances – Measurement of standby power*

IEC 62542:2013, *Environmental standardization for electrical and electronic products and systems – Glossary of terms*

3 Terms, definitions, and abbreviations

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 62542:2013, Clause 5, as well as the following apply.

3.1.1

automatic brightness control

feature that senses ambient light conditions and changes display luminance accordingly, possibly reducing power consumption

3.1.2**auxiliary battery**

power storage device that is not capable of powering equipment such that the equipment can provide its primary functions

Note 1 to entry: Memory retention and remote control batteries are examples of auxiliary batteries.

3.1.3**illuminance**

photometric measure of the total luminous flux incident on a surface, per unit area

Note 1 to entry: Illuminance is expressed in lux (lx).

3.1.4**luminance**

photometric measure of the luminous intensity per unit area of light traveling in a given direction

Note 1 to entry: Luminance is expressed in units of candelas per square meter (cd/m^2).

3.1.5**main battery**

power storage device capable of powering equipment such that the equipment can provide its primary functions

3.1.6**model of equipment**

specific design of a product

3.1.7**type of equipment**

class of equipment providing the same main functions

EXAMPLES TV, STB, video recorder.

3.1.8**unit of equipment**

single instance of a model of equipment

3.1.9**unit under test****UUT**

specific unit of equipment subjected to a test

3.2 Abbreviations

ABC Automatic Brightness Control

LMD Luminance Measuring Device

UUT Unit Under Test

4 Specification of operating modes and functions

Table 1 specifies the general operating modes and functions for equipment covered by this standard. More specific information about modes and functions may exist in the equipment-specific parts of this series of standards.

For all modes, main batteries shall be removed for the duration of the measurement procedure as directed in 5.1.1.1.

Table 1 – General operating modes and functions

Power	Mode	Sub-mode	Function(s)	Functional description
0 W	Disconnected	Disconnected	– Disconnected from external power sources and main batteries	The equipment is disconnected or galvanically isolated from all external power sources and main batteries.
≥ 0 W	Off	Off	– Off	The equipment is connected to an external power source and provides no functions that depend on an external power source. The equipment cannot be switched into any other mode with the remote control unit, or an external or internal signal. Note that some power may be consumed if an EMC filter or other components exist on the source side of the power switch.
>0 W	Partial On	Standby-passive	– Wake on • remote control • internal signal	The equipment is connected to an external power source and does not provide its primary functions. The equipment can be switched into another mode with the remote control unit or an internal signal, but not with an external signal.
		Standby-active, low	– Wake on • remote control • internal signal • external signal	The equipment is connected to an external power source and does not provide its primary functions. The equipment can be switched into another mode with the remote control unit, an internal signal, or an external signal.
		Standby-active, high	– Wake on • remote control • internal signal • external signal – Data communications	The equipment is connected to an external power source and does not provide its primary functions. The equipment can be switched into another mode with the remote control unit, an internal signal, or an external signal. Additionally, the equipment is exchanging/receiving data with/from an external source but not as part of a primary function.
	On	Operation	– Operation	The equipment is connected to an external power source and provides its primary functions.
NOTE The operating modes introduced in Table 1 describe the general framework of operating modes applied in this standard. They may be further differentiated for specific types of equipment in the other parts of IEC 62087. The equipment-specific parts of this series of standards do not necessarily describe determination of power consumption for all modes, sub-modes, and functions shown in Table 1.				

5 General method

5.1 General conditions

5.1.1 Power source

5.1.1.1 Main battery connection

If the UUT includes a removable main battery, it shall be disconnected and galvanically isolated for the duration of the measurement procedure, unless directed otherwise by another part of this series of standards.

5.1.1.2 External power supplies

Equipment supplied by the manufacturer with an external power supply shall be connected to that external power supply during the measuring procedures.

5.1.1.3 Mains power

For equipment powered by the mains, the equipment shall be powered using the declared voltage and frequency of the region.

The voltage and frequency of the power source shall be reported.

NOTE Annex B provides additional information regarding electricity supplies.

5.1.1.4 Power from other than the mains

For equipment powered by a means other than the mains, the equipment shall be powered at the voltage and frequency as specified by the manufacturer.

The voltage and frequency of the power source shall be reported.

5.1.1.5 Power source, On mode

In On mode, the following requirements apply:

The fluctuation of the voltage supplied shall not exceed ± 2 %. The frequency fluctuation and the harmonic components of the supplied power shall not exceed ± 2 % and 5 % respectively.

5.1.1.6 Power source, Partial On and Off modes

In the Partial On and Off modes, the following requirements apply:

The test voltage shall be the declared voltage ± 1 % and the test frequency shall be the rated frequency ± 1 %. Where a number of models of equipment are being tested and compared for use in the same country, the declared voltage ± 1 % and declared frequency ± 1 % may be used for all tests. Where the test voltage and frequency are not defined by an external standard, the test voltage and the test frequency shall be the declared voltage and the declared frequency of the country for which the power consumption is being determined ± 1 %.

The total harmonic content of the source voltage when supplying the UUT in the specified mode shall not exceed 2 % (up to and including the 13th harmonic); harmonic content is defined as the root-mean-square (r.m.s.) summation of the individual components using the fundamental as 100 %.

The ratio of peak value to r.m.s. value of the test voltage (i.e. crest factor) shall be between 1,34 and 1,49.

NOTE 1 Annex B provides additional information regarding electricity supplies.

NOTE 2 A stabilized power supply may be required to meet these requirements.

5.1.2 Environmental conditions

The ambient temperature of the test room shall be $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, unless otherwise specified in this series of standards. The ambient temperature shall be reported.

5.1.3 Adjustment of controls

The controls not specifically mentioned in this part or other parts of IEC 62087 shall be in the position adjusted by the manufacturer for shipment to the end user. These controls shall remain in this state for the duration of the test unless otherwise directed.

5.1.4 Input signals

For equipment for which the input signals are not explicitly described in this standard, the signals as specified by the manufacturer shall be applied during the test. The input signals used shall be reported.

5.1.5 Power measuring instrument

The measurement shall be carried out directly by means of a wattmeter, a wattmeter with averaging function, or a watthour meter by dividing the reading by the measuring time. If the power consumption is expected to vary over time, such as in the case of a television set displaying a dynamic signal, a watthour meter or a wattmeter with an averaging function shall be used to carry out the measurement.

The sampling rate of the watthour meter or wattmeter with averaging function shall be high enough to achieve an accurate measurement. The manufacturer's specification shall be used to determine the appropriateness of the meter and suitable sampling rates to perform a measurement with the required accuracy.

The power measuring instrument used shall measure the real power consumed regardless of the power factor of the UUT.

In the case of Partial On mode power measurement, it should be ascertained that the wattmeter or the watthour meter is suitable to measure the power consumption of power supplies working in a burst mode with a low duty cycle and the low power consumption levels in the Partial On mode.

For digital power meters, a sampling rate of at least 10 kHz is recommended. ("Sampling rate" in many specifications refers to how often the display is updated, and not the actual sampling frequency of the input waveform.) Most digital power meters are believed to meet this requirement. If it is not listed in the manufacturer's specifications, contact the manufacturer.

5.1.6 Measurement uncertainty

Measurements of power of 0,5 W or greater shall be made with an uncertainty of less than or equal to 2 % at the 95 % confidence level. Measurements of power of less than 0,5 W shall be made with an uncertainty of less than or equal to 0,01 W at the 95 % confidence level. The power measuring instrument shall have a resolution of:

- 0,01 W or better for power measurements of 10 W or less;
- 0,1 W or better for power measurements of greater than 10 W up to 100 W;
- 1 W or better for power measurements of greater than 100 W.

For equipment connected to more than one phase, the power measuring instrument shall be equipped to measure the total power of all phases connected.

NOTE For more information about the determination of uncertainty of measurement, refer to IEC 62301:2011, Annex D.

5.1.7 Luminance measuring device

When directed to measure display luminance a luminance measuring device (LMD), which may be of either the contact or non-contact type, shall be used. The LMD shall have an

acceptance (or measuring) angle in the range of 1° to 3°, inclusive. For contact LMDs, the measuring area shall have a diameter of 25 mm or more.

The LMD shall have an accuracy of $\pm 2\%$ ± 2 digits of the digitally displayed value or better.

5.1.8 Illuminance measuring instrument

When directed to illuminate one or more ABC sensors, an illuminance measuring instrument shall be used to adjust the light level to the specified value.

The illuminance measuring instrument shall have an accuracy of $\pm 2\%$ ± 2 digits or better.

5.2 General measuring procedure

The following measuring procedure shall be used, unless otherwise specified in other parts of this series of standards.

Measure the power consumption of the UUT at a time not less than 15 min after it has been switched into the relevant operating mode.

If the power consumption in a certain operating mode has more than one stable level, the measuring time shall be of an appropriate duration to measure the correct average value.

Some models of equipment switch, after a time delay, from a Partial On mode to a mode with a lower (or zero) power consumption. The power consumption before and after the switching occurs shall be determined.

For types of equipment with less functionality than described in the respective parts of IEC 62087, for example playback tape equipment, only the relevant parts of the measuring conditions have to be considered.

The results that are related to power consumption shall be given in watts (W), with a number of relevant digits in accordance with the accuracy of the measurement.

6 Determination of power consumption, Off mode

Power consumption in the Off mode shall be determined as specified in IEC 62301:2011.

NOTE IEC 62301:2011 cites "Off mode" in Clauses 1, 3.5, and 5.2, Clause A.2, Table A.1, and Annex C. Additional clauses of IEC 62301:2011 also apply to determining the power consumption in Off mode.

7 Verification procedure

The verification procedure in Annex A may be used to assess compliance of a specific model of equipment with the declared value.

Annex A (informative)

Verification procedure

A.1 General

Assesses compliance of a specific model of equipment with the declared value.

A.2 Verification procedure

To assess compliance of a specific model of equipment with the declared value, the verification procedure of Figure A.1 may be used.

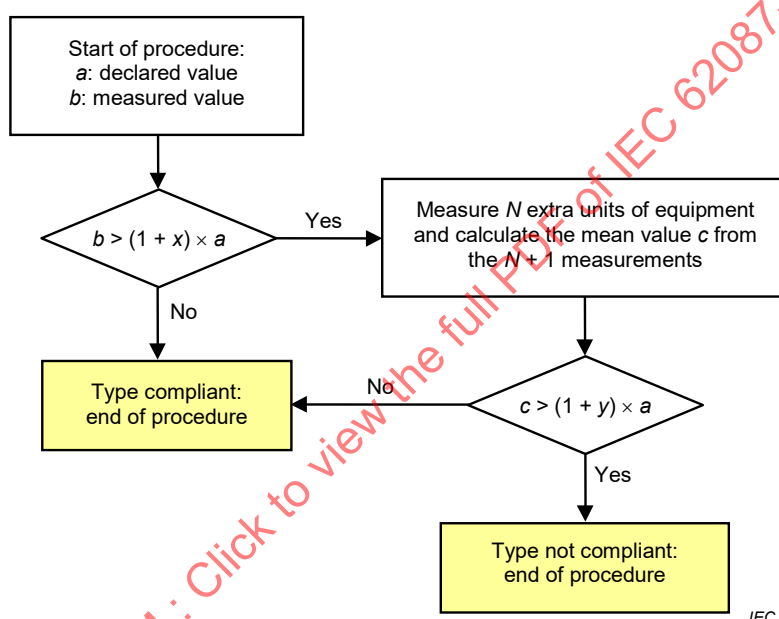


Figure A.1 – Flowchart, verification procedure

The verification procedure is a two-step approach: the measured value of one unit of equipment should not exceed the declared value by x %. If it does, N extra units of equipment are measured and the average value of the $N + 1$ measurements is calculated. This average value should not exceed the declared value by y %.

The average value should be calculated as follows:

$$P_M = 1/(N + 1) \sum_{i=1}^{(N+1)} P_{mi}$$

where

P_{mi} is the power consumption of measurement i ;

P_M is the average power consumption of $N + 1$ measurements.

EXAMPLE Reasonable values for x might be 15 % (0,15), for y might be 10 % (0,10) and for N might be 3.

NOTE Specific or diverging requirements for the verification procedure may be set by local regulations.

Annex B

(informative)

Electricity supplies

The electricity supplies for some regions are listed in Table B.1.

Table B.1 – Typical declared electricity supplies for some regions

Country/region	Declared voltage^a and frequency
Europe	230 V, 50 Hz
North America	115 V, 60 Hz
Japan ^b	100 V, 50/60 Hz
China	220 V, 50 Hz
Republic of Korea	220 V, 60 Hz
Australia and New Zealand	230 V, 50 Hz
^a Values are for single phase only.	
^b 50 Hz is applicable for the Eastern part; 60 Hz is applicable for the Western part.	

Bibliography

IEC 62087 (all parts), *Audio, video, and related equipment – Determination of power consumption*

IEC 62087-2, *Audio, video, and related equipment – Determination of power consumption – Part 2: Signals and media*

IEC 62087-3, *Audio, video, and related equipment – Determination of power consumption – Part 3: Television sets*

IEC 62087-4, *Audio, video, and related equipment – Determination of power consumption – Part 4: Video recording equipment*

IEC 62087-5, *Audio, video, and related equipment – Determination of power consumption – Part 5: Set top boxes*

IEC 62087-6, *Audio, video, and related equipment – Determination of power consumption – Part 6: Audio equipment*

EN 50564:2011, *Electrical and electronic household and office equipment – Measurement of low power consumption*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62087-1:2015

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62087-1:2015

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
INTRODUCTION.....	19
1 Domaine d'application	20
2 Références normatives	20
3 Termes, définitions et abréviations	20
3.1 Termes et définitions	20
3.2 Abréviations	21
4 Spécification des modes de fonctionnement et des fonctions	21
5 Méthode générale.....	23
5.1 Conditions générales	23
5.1.1 Source d'alimentation	23
5.1.2 Conditions liées à l'environnement.....	24
5.1.3 Réglage des commandes.....	24
5.1.4 Signaux d'entrée.....	24
5.1.5 Appareil de mesure de puissance	24
5.1.6 Incertitude de mesure	24
5.1.7 Dispositif de mesure de la luminance.....	25
5.1.8 Appareil de mesure de l'éclairement	25
5.2 Mode opératoire général de mesure.....	25
6 Détermination de la consommation de puissance, mode Arrêt	25
7 Mode opératoire de vérification.....	26
Annexe A (informative) Mode opératoire de vérification	27
A.1 Généralités	27
A.2 Mode opératoire de vérification	27
Annexe B (informative) Alimentations électriques.....	28
Bibliographie.....	29
Figure A.1 – Organigramme du mode opératoire de vérification	27
Tableau 1 – Fonctions et modes de fonctionnement généraux	22
Tableau B.1 – Alimentations électriques types déclarées de certaines régions du monde	28

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS AUDIO, VIDÉO ET MATÉRIEL CONNEXE – DÉTERMINATION
DE LA CONSOMMATION DE PUISSANCE –****Partie 1: Généralités****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 62087-1 a été établie par le domaine technique 12: Efficacité énergétique AV et applications de réseau intelligent, du comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données.

La première édition de l'IEC 62087-1, conjointement avec les IEC 62087-2 à IEC 62087-6, annule et remplace l'IEC 62087:2011 dans son intégralité. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport aux Articles 1 à 5 de l'IEC 62087:2011.

- Elle contient de nouvelles informations relatives aux modes de fonctionnement.
- Elle prend désormais en compte le matériel intégrant des batteries principales amovibles.

- Le matériel de mesure de la lumière est désormais spécifié.

La présente version bilingue (2018-02) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2015-06.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/2466/FDIS et 100/2496/RVD.

Le rapport de vote 100/2496/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62087, publiées sous le titre général *Appareils audio, vidéo et matériel connexe – Détermination de la consommation de puissance*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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

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

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

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

INTRODUCTION

La série IEC 62087 définit les conditions générales et le mode opératoire applicables à la détermination de la consommation de puissance des appareils audio et vidéo et du matériel connexe. Les modes opératoires et conditions spécifiques à des types particuliers de matériel sont définis dans les IEC 62087-3 à IEC 62087-6. L'IEC 62087-2 définit les signaux et les supports pouvant être exigés pour déterminer la consommation de puissance de certains types de matériel.

L'IEC 62087:2008¹ a ajouté des méthodes de détermination de la consommation (moyenne) de puissance en mode Marche des téléviseurs, en se fondant sur trois ensembles de signaux vidéo: les signaux statiques, à contenu de diffusion dynamique et à contenu Internet.

L'IEC 62087:2011² a révisé les méthodes de détermination de la consommation de puissance des boîtiers décodeurs.

La série de normes IEC 62087 est divisée en plusieurs parties, incluant la présente partie générale qui définit les conditions et les modes opératoires communs, et ajoute de nouvelles informations concernant les modes de fonctionnement.

L'IEC 62087 est constituée des parties prévues ou publiées suivantes:

- Partie 1: Généralités
- Partie 2: Signaux et supports
- Partie 3: Téléviseurs
- Partie 4: Matériel d'enregistrement vidéo
- Partie 5: Boîtiers décodeurs
- Partie 6: Matériel audio

¹ IEC 62087:2008, *Appareils audio, vidéo et matériel connexe – Détermination de la consommation de puissance*

² IEC 62087:2011, *Appareils audio, vidéo et matériel connexe – Détermination de la consommation de puissance*

APPAREILS AUDIO, VIDÉO ET MATÉRIEL CONNEXE – DÉTERMINATION DE LA CONSOMMATION DE PUISSANCE –

Partie 1: Généralités

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62087 définit les exigences générales pour la détermination de la consommation de puissance des appareils audio et vidéo et du matériel connexe. Les exigences relatives à des types particuliers de matériel sont définies dans des parties supplémentaires de la présente série de normes et peuvent remplacer les exigences spécifiées dans la présente norme.

La présente partie de l'IEC 62087 définit en outre les différents modes de fonctionnement appropriés à la détermination de la consommation de puissance.

La présente norme n'est applicable qu'à un matériel pouvant être alimenté par une source d'alimentation externe. Le matériel incluant une batterie principale non amovible n'est pas couvert par la présente norme. Le matériel peut inclure un nombre quelconque de batteries auxiliaires.

Un exemple de mode opératoire de vérification est fourni pour évaluer la conformité d'un modèle particulier de matériel à la valeur déclarée.

Les conditions de mesure de la présente norme sont celles de l'usage normal du matériel et peuvent différer de conditions particulières, telles que celles spécifiées dans les normes de sécurité.

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 62301:2011, *Appareils électrodomestiques – Mesure de la consommation en veille*

IEC 62542:2013, *Normalisation environnementale pour les produits et les systèmes électriques et électroniques – Glossaire des termes*

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'IEC 62542:2013, Article 5, ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1.1

commande automatique de luminosité

fonction qui détecte les conditions de lumière ambiante et modifie la luminance de l'affichage en conséquence, ce qui peut diminuer la consommation de puissance

3.1.2**batterie auxiliaire**

dispositif de stockage d'énergie qui n'est pas capable d'alimenter le matériel pour qu'il puisse assurer ses fonctions primaires

Note 1 à l'article: Les batteries de sauvegarde de mémoire et de télécommande sont des exemples de batteries auxiliaires.

3.1.3**éclairage**

mesure photométrique du flux lumineux total incident sur une surface, par unité de surface

Note 1 à l'article: L'éclairage est exprimé en lux (lx).

3.1.4**luminance**

mesure photométrique de l'intensité lumineuse par unité de surface de la lumière se déplaçant dans une direction donnée

Note 1 à l'article: La luminance est exprimée en candela par mètre carré (cd/m^2).

3.1.5**batterie principale**

dispositif de stockage d'énergie capable d'alimenter le matériel pour qu'il puisse assurer ses fonctions primaires

3.1.6**modèle de matériel**

conception particulière d'un produit

3.1.7**type de matériel**

catégorie de matériel assurant les mêmes fonctions principales

EXEMPLES Téléviseur, boîtier décodeur, enregistreur vidéo.

3.1.8**unité de matériel**

instance individuelle d'un modèle de matériel

3.1.9**unité soumise à essai****UUT**

unité de matériel particulière soumise à un essai

3.2 Abréviations

ABC Automatic Brightness Control (commande automatique de luminosité)

LMD Luminance Measuring Device (dispositif de mesure de la luminance)

UUT Unit Under Test (unité soumise à essai)

4 Spécification des modes de fonctionnement et des fonctions

Le Tableau 1 définit les fonctions et modes de fonctionnement généraux pour le matériel couvert par la présente norme. Des informations plus spécifiques concernant les modes et les fonctions peuvent exister dans les parties de la présente série de normes applicables à un matériel donné.

Pour tous les modes, les batteries principales doivent être enlevées pendant la durée de réalisation de la mesure, comme demandé en 5.1.1.1.

Tableau 1 – Fonctions et modes de fonctionnement généraux

Puissance	Mode	Sous-mode	Fonction(s)	Description fonctionnelle
0 W	Déconnecté	Déconnecté	– Déconnecté des sources d'alimentation externes et des batteries principales	Le matériel est déconnecté ou galvaniquement isolé de toutes les sources d'alimentation externes et des batteries principales.
≥ 0 W	Arrêt	Arrêt	– Arrêt	Le matériel est connecté à une source d'alimentation externe et n'exécute aucune fonction qui dépend d'une source d'alimentation externe. Le matériel ne peut être commuté dans aucun autre mode avec la télécommande, ou un signal externe ou un signal interne. Une certaine puissance peut être consommée si un filtre de CEM ou d'autres composants se trouvent du côté source du commutateur de mise sous tension.
> 0 W	Marche partielle	Veille passive	– Réveil • télécommande • signal interne	Le matériel est connecté à une source d'alimentation externe et n'exécute pas ses fonctions primaires. Le matériel peut être commuté dans un autre mode avec la télécommande ou un signal interne, mais ne peut l'être avec un signal externe.
		Veille-active basse	– Réveil • télécommande • signal interne • signal externe	Le matériel est connecté à une source d'alimentation externe et n'exécute pas ses fonctions primaires. Le matériel peut être commuté dans un autre mode avec la télécommande, un signal interne ou un signal externe.
		Veille-active haute	– Réveil • télécommande • signal interne • signal externe – Communications de données	Le matériel est connecté à une source d'alimentation externe et n'exécute pas ses fonctions primaires. Le matériel peut être commuté dans un autre mode avec la télécommande, un signal interne ou un signal externe. De plus, le matériel échange/reçoit des données avec/depuit une source externe, mais cela ne fait pas partie d'une fonction primaire.
	Marche	Fonctionnement	– Fonctionnement	Le matériel est connecté à une source d'alimentation externe et exécute ses fonctions primaires.

NOTE Les modes de fonctionnement présentés au Tableau 1 décrivent le cadre général des modes de fonctionnement appliqués dans la présente norme. Ils peuvent être différenciés pour des types particuliers de matériel dans les autres parties de l'IEC 62087. Les parties de la présente série de normes spécifiques à un matériel ne décrivent pas nécessairement la détermination de la consommation de puissance pour tous les modes, sous-modes et fonctions présentés au Tableau 1.

5 Méthode générale

5.1 Conditions générales

5.1.1 Source d'alimentation

5.1.1.1 Connexion de la batterie principale

Si l'UUT contient une batterie principale amovible, celle-ci doit être déconnectée et isolée galvaniquement pendant la durée de la mesure, sauf exigence contraire d'une autre partie de la présente série de normes.

5.1.1.2 Alimentations externes

Un matériel équipé par le fabricant d'une alimentation externe doit être connecté à cette alimentation externe pendant les mesures.

5.1.1.3 Réseau électrique

Un matériel alimenté par le réseau électrique doit être alimenté à la tension et à la fréquence régionales déclarées.

La tension et la fréquence de la source d'alimentation doivent être consignées.

NOTE L'Annexe B fournit des informations supplémentaires concernant les alimentations électriques.

5.1.1.4 Alimentation autre que le réseau électrique

Un matériel alimenté par un moyen différent du réseau électrique doit être alimenté à la tension et à la fréquence spécifiées par le fabricant.

La tension et la fréquence de la source d'alimentation doivent être consignées.

5.1.1.5 Source d'alimentation, mode Marche

En mode Marche, les exigences suivantes s'appliquent:

La fluctuation de la tension fournie ne doit pas dépasser ± 2 %. La fluctuation de fréquence et les composantes harmoniques de l'alimentation fournie ne doivent pas dépasser respectivement ± 2 % et 5 %.

5.1.1.6 Source d'alimentation, modes Marche partielle et Arrêt

Dans les modes Marche partielle et Arrêt, les exigences suivantes s'appliquent:

La tension d'essai doit être la tension déclarée ± 1 % et la fréquence d'essai doit être la fréquence assignée ± 1 %. Lorsque plusieurs modèles de matériel sont soumis à l'essai et sont comparés dans le cadre d'une utilisation dans le même pays, la tension déclarée ± 1 % et la fréquence déclarée ± 1 % peuvent être utilisées pour l'ensemble des essais. Lorsque la tension et la fréquence d'essai ne sont pas définies par une norme externe, la tension d'essai et la fréquence d'essai doivent correspondre à la tension déclarée et à la fréquence déclarée du pays dans lequel la consommation de puissance est déterminée ± 1 %.

Le résidu harmonique total de la tension de source, lorsqu'elle alimente l'UUT dans le mode spécifié, ne doit pas dépasser 2 % (jusqu'au 13^e harmonique compris). Le résidu harmonique est défini par la sommation de la valeur efficace des composantes individuelles en attribuant 100 % à la fondamentale.

Le rapport entre la valeur de crête et la valeur efficace de la tension d'essai (c'est-à-dire, le facteur de crête) doit être compris entre 1,34 et 1,49.

NOTE 1 L'Annexe B fournit des informations supplémentaires concernant les alimentations électriques.

NOTE 2 Une alimentation stabilisée peut être exigée pour satisfaire à ces exigences.

5.1.2 Conditions liées à l'environnement

La température ambiante de la salle d'essai doit être de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, sauf spécification contraire dans la présente série de normes. La température ambiante doit être consignée.

5.1.3 Réglage des commandes

Les commandes qui ne sont pas spécifiquement mentionnées dans la présente partie ou dans les autres parties de l'IEC 62087 doivent être dans la position réglée par le fabricant pour la livraison à l'utilisateur final. Ces commandes doivent rester dans cet état pendant la durée de l'essai, sauf indication contraire.

5.1.4 Signaux d'entrée

Concernant les équipements pour lesquels les signaux d'entrée ne sont pas explicitement indiqués dans la présente norme, les signaux spécifiés par le fabricant doivent être utilisés pendant l'essai. Les signaux d'entrée utilisés doivent être consignés.

5.1.5 Appareil de mesure de puissance

La mesure doit être effectuée directement au moyen d'un wattmètre, d'un wattmètre avec une fonction de moyennage ou d'un wattheuremètre en divisant la valeur relevée par la durée de la mesure. Si, par hypothèse, la consommation de puissance varie dans le temps (dans le cas d'un téléviseur affichant un signal dynamique, par exemple), un wattheuremètre ou un wattmètre ayant une fonction de moyennage doit être utilisé pour effectuer la mesure.

La vitesse d'échantillonnage du wattheuremètre ou du wattmètre avec fonction de moyennage doit être suffisamment grande pour obtenir une mesure exacte. Les spécifications du fabricant doivent être utilisées pour déterminer l'adéquation de l'appareil de mesure et les vitesses d'échantillonnage appropriées afin d'effectuer une mesure avec la précision exigée.

L'appareil de mesure de puissance utilisé doit mesurer la puissance réelle consommée, indépendamment du facteur de puissance de l'unité soumise à essai.

Dans le cas d'une mesure de puissance en mode Marche partielle, il convient de s'assurer que le wattmètre ou le wattheuremètre est adapté à la mesure de la consommation de puissance d'alimentations fonctionnant en mode veille avec un faible rapport cyclique et à la mesure de faibles niveaux de consommation de puissance en Marche partielle.

Pour les appareils numériques de mesure de puissance, une vitesse d'échantillonnage d'au moins 10 kHz est recommandée. (Dans un grand nombre de spécifications, le terme "vitesse d'échantillonnage" se réfère à la fréquence à laquelle l'affichage est rafraîchi et non à la fréquence d'échantillonnage de la forme d'onde d'entrée proprement dite.) Il est considéré que la plupart des appareils numériques de mesure satisfont à cette exigence. Si celle-ci n'est pas énumérée dans les spécifications du fabricant, contacter le fabricant.

5.1.6 Incertitude de mesure

Les mesures d'une puissance supérieure ou égale à 0,5 W doivent être effectuées avec une incertitude inférieure ou égale à 2 % au niveau de confiance de 95 %. Les mesures d'une puissance inférieure à 0,5 W doivent être effectuées avec une incertitude inférieure ou égale à 0,01 W au niveau de confiance de 95 %. L'appareil de mesure de puissance doit avoir une résolution de:

- 0,01 W ou mieux pour des mesures de puissance de 10 W maximum;
- 0,1 W ou mieux pour des mesures de puissance au-delà de 10 W, jusqu'à 100 W;
- 1 W ou mieux pour des mesures de puissance au-delà de 100 W.

Pour les appareils raccordés à plusieurs phases, l'appareil de mesure de puissance doit être prévu pour mesurer la puissance totale de toutes les phases connectées.

NOTE Pour de plus amples informations sur la détermination de l'incertitude de mesure, se référer à l'Annexe D de l'IEC 62301:2011.

5.1.7 Dispositif de mesure de la luminance

Lorsqu'une mesure de la luminance de l'affichage est demandée, un dispositif de mesure de la luminance pouvant être du type à contact ou sans contact doit être utilisé. Le LMD doit avoir un angle d'acceptation (ou de mesure) compris entre 1° à 3° inclus. Pour les LMD à contact, la zone de mesure doit avoir un diamètre supérieur ou égal à 25 mm.

Le LMD doit avoir une précision d'au moins $\pm 2\%$ ± 2 chiffres de la valeur affichée numériquement.

5.1.8 Appareil de mesure de l'éclairement

Lorsque l'éclairement d'un ou de plusieurs capteurs d'ABC est demandé, un appareil de mesure de l'éclairement doit être utilisé pour régler le niveau de la lumière à la valeur spécifiée.

L'appareil de mesure de l'éclairement doit avoir une précision d'au moins $\pm 2\%$ ± 2 chiffres.

5.2 Mode opératoire général de mesure

Le mode opératoire de mesure suivant doit être utilisé, sauf spécification contraire dans d'autres parties de la présente série de normes.

Mesurer la consommation de puissance de l'UUT pendant au moins 15 min après l'avoir mis dans le mode de fonctionnement approprié.

Si la consommation de puissance dans un certain mode de fonctionnement présente plusieurs niveaux stables, la durée de la mesure doit être suffisante pour mesurer la valeur moyenne correcte.

Au bout d'un certain temps, certains modèles de matériel passent du mode Marche partielle à un mode de consommation de puissance inférieure (ou nulle). La consommation de puissance avant et après cette commutation doit être déterminée.

Pour les types de matériel ayant moins de fonctionnalités que ce qui est décrit dans les parties correspondantes de l'IEC 62087 (un matériel de lecture de bande magnétique, par exemple), seules les parties appropriées des conditions de mesure doivent être considérées.

Les résultats relatifs à la consommation de puissance doivent être donnés en watt (W) avec un nombre de chiffres significatifs correspondant à la précision de la mesure.

6 Détermination de la consommation de puissance, mode Arrêt

La consommation de puissance en mode Arrêt doit être déterminée comme cela est spécifié dans l'IEC 62301:2011.