

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Audio, video and related equipment – Determination of power consumption –
Part 5: Set top boxes (STB)**

**Appareils audio, vidéo et matériel connexe – Détermination de la consommation
de puissance –
Partie 5: Boîtiers décodeurs**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62087-5:2015



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 5: Set top boxes (STB)**

**Appareils audio, vidéo et matériel connexe – Détermination de la consommation
de puissance –
Partie 5: Boîtiers décodeurs**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.160.10

ISBN 978-2-8322-5400-4

**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	8
4 Specification of operating modes and functions	8
4.1 General.....	8
4.2 Auto power down function	8
5 Measuring conditions for set top boxes (STBs)	9
5.1 Overview of a set top box.....	9
5.2 Input signal	10
5.2.1 General	10
5.2.2 RF test signal	10
5.2.3 Broadband input signal	10
5.3 Input terminals	11
5.3.1 Analogue terrestrial input terminal	11
5.3.2 Cable television input terminal.....	11
5.3.3 Digital terrestrial input terminal	11
5.3.4 Satellite input terminal	11
5.4 Measurement procedure	11
5.4.1 General measuring conditions	11
5.4.2 Stabilization.....	11
5.4.3 Environmental conditions.....	11
5.4.4 Setup.....	12
5.4.5 Power measurements	12
Annex A (informative) General information on STB technology	15
A.1 General.....	15
A.2 Background on STB technology	15
A.3 Testing recording and time shift functions	16
Bibliography.....	18
Figure 1 – Auto power down function	14
Figure A.1 – Block diagram of the common functional parts of an STB.....	15
Figure A.2 – Time shift recording with single tuner.....	16
Figure A.3 – Single tuner multifunction record and playback	16
Table 1 – Operating modes and functions	9
Table 2 – Matrix for multituner STBs	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**AUDIO, VIDEO AND RELATED EQUIPMENT –
DETERMINATION OF POWER CONSUMPTION –****Part 5: Set top boxes (STB)****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 62087-5 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 bilingual version (2018-02) corresponds to the monolingual English version, published in 2015-06.

This first edition of IEC 62087-5 cancels and replaces Clause 8 of IEC 62087:2011. This standard together with IEC 62087-1 to IEC 62087-4 and IEC 62087-6 cancels and replaces IEC 62087:2011. This International Standard constitutes a technical revision.

This edition does not include any significant technical changes with respect to Clause 8 of IEC 62087:2011. It was developed as a member of the new multipart series of IEC 62087 standards.

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

FDIS	Report on voting
100/2470/FDIS	100/2500/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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62087-5:2015

INTRODUCTION

This part of IEC 62087 specifies methods for measurement of the power consumption of set top boxes for consumer use.

IEC 62087:2011¹ (third edition) revises methods for measuring power consumption of set top boxes in the On mode and Partial On modes. These modes correspond to the active modes which are defined in IEC 62542:2013.

This standard has been divided into multiple parts. At the time of publication of this part, the following parts are planned or published:

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62087-5:2015

¹ 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 5: Set top boxes (STB)

1 Scope

This part of IEC 62087 specifies methods of measurement for the power consumption of set top boxes (STBs). It specifies the different modes of operation which are relevant for measuring power consumption.

The methods of measurement are applicable only for equipment which can be connected to the mains.

The measuring conditions in this standard represent the normal use of the equipment and may differ from specific conditions, as specified, for example, 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 60107-1:1997, *Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 1: General conditions – Measurements at radio and video frequencies*

IEC 62087-1:2015, *Audio, video, and related equipment – Methods of measurement for power consumption – Part 1: General*

IEC 62216:2009, *Digital terrestrial television receivers for the DVB-T system*

3 Terms, definitions and abbreviations

3.1 Terms and definitions

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

3.1.1

additional functions

functions that are not required for the basic operation of the equipment

3.1.2

buffering

temporary storage of video and audio streams in some form of memory in order to perform time shifting functions

3.1.3

cable TV STB

STB whose principal function is to receive and decode television signals from a broadband, hybrid fiber/coaxial, community cable distribution system and deliver them to a display and/or recording device

3.1.4**conditional access module**

plug-in module that enables conditional access

3.1.5**data over the cable service interface specification****DOCSIS**

international suite of standards that define interface requirements for cable modems involved in high-speed data and video/audio content distribution over cable television systems

3.1.6**internet protocol TV STB**

STB whose principal function is to receive and decode television/video signals encapsulated in IP packets and to deliver them to a display and/or recording device

3.1.7**multi-room STB**

STB that is capable of providing 2 or more independent video and audio streams either direct to display devices or to thin clients/remote

3.1.8**satellite TV STB**

STB whose principal function is to receive and decode television signals from satellites and deliver them to a display and/or recording device

3.1.9**set top box****STB**

equipment for the reception of television and related services (e.g. radio) from terrestrial, cable, satellite, or broadband networks which are decoded and delivered to a display and/or recording device

3.1.10**special functions**

functions that are related to, but not required for, the basic operation of the device

3.1.11**television set****TV**

equipment for the reception and display of television broadcast and similar services for terrestrial, cable, satellite and broadband network transmission of analogue and/or digital signals

Note 1 to entry: A television set may include additional functions that are not required for its basic operation.

3.1.12**terrestrial TV STB**

STB whose principal function is to receive and decode television signals over the air (OTA) and deliver them to a display and/or recording device

3.1.13**thin-client STB****remote STB**

STB that is designed to interface between a multi-room capable STB and a TV (or other output device) that has no ability to interface with the service provider directly and relies solely on a multi-room box STB for content

Note 1 to entry: Any STB that meets the definition of cable TV, satellite TV, Internet protocol TV or terrestrial TV STB is not a thin-client/remote STB.

3.1.14

time shifting

capability of a device to allow playback type functions with real time broadcast

Note 1 to entry: Such functions may include fast forward, review (rewind), pause and slow motion.

3.1.15

video recording equipment

equipment for the recording and reproduction of video and audio signals on a recording medium

EXAMPLES Video cassette recorder (VCR) and digital versatile disc (DVD) player or recorder.

Note 1 to entry: Equipment with only playback function is included as well.

3.2 Abbreviations

'	Prime
AC	Alternating Current
BD	Blu-ray Disc ^{TM2}
DC	Direct Current
DVD	Digital Versatile Disc
IP	Internet Protocol
HD	High Definition (720 p or better)
HDD	Hard Disk Drive
LNB	Low Noise Block converter
MPEG	Moving Picture Experts Group
OTA	Signals Over the Air
RF	Radio Frequency
SD	Standard Definition
STB	Set Top Box
UUT	Unit Under Test
VCR	Video Cassette Recorder

4 Specification of operating modes and functions

4.1 General

Table 1 contains the operating modes and functions for set top boxes.

4.2 Auto power down function

An auto power down feature may be implemented on a STB to power down into a Partial On mode after a predetermined time. Such a feature should be referred to as auto power down.

² Blu-ray DiscTM is a trade mark of the Blu-ray Disc Association. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the product named.

Table 1 – Operating modes and functions

Power	Mode	Sub-mode	Function(s)	Description
0 W	Disconnected	Disconnected	Disconnect	The equipment is disconnected from all external power sources.
≥0 W	Off	Off	Off	The equipment is connected to an external power source and provides no functions that depend on a 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.
	On	On-play	Playing a programme from an HDD, solid state memory, or other media	The equipment is connected to a power source and plays the tape. The optical disc inside the equipment.
		On-broadcast	Pictures and sound from a broadcast	The equipment is performing the function of providing a viewer with video and audio from a broadcast.
		On-record	Recording a programme from a broadcast	The equipment is connected to a power source and records a signal from an external or internal source.
		On-multifunction	Recording Playing back	The equipment is performing multifunction “On-play” and/or “On-record” simultaneously.

5 Measuring conditions for set top boxes (STBs)

5.1 Overview of a set top box

STBs are devices that perform the task of providing audio, video and related services from various broadcast, narrowcast and broadband platforms. They can exist as stand alone devices or as an integral part of a network. Although originally they were analogue in nature more recently, STBs are typically associated with digital television services.

Recent STBs have included various enhanced functionality such as recording. The measuring method described in this clause only covers STBs that have either HDDs or solid state memory for recording. In the case of solid state memory this method covers the STB whether or not the memory is removable. STBs with removable media, apart from solid state memory, are not covered by this method.

5.2 Input signal

5.2.1 General

In general terms, input signals shall be of the strength and quality for the type of broadcast system on which the STB is intended to be used. Where an STB supports multiple broadcast systems, it shall be tested for each broadcast system in which it operates. Each measured result shall be described in the report. In some circumstances, the dynamic broadcast content video may be suitable for use as the video and audio test signal content but will need to be multiplexed and modulated as stated in 5.2.2 below.

5.2.2 RF test signal

5.2.2.1 General

For digital terrestrial, satellite and cable TV STBs, the test signal shall be comprised of a multiplexed transport stream modulated with parameters that reflect the typical environment in which the STB will be used. The video and audio components of the transport stream shall be as described in 5.2.2.2 and 5.2.2.3. For analogue terrestrial TV, satellite TV and cable TV STBs, the signal should be typical of the type of signal the STB is designed to receive.

5.2.2.2 Video test signal

The STB shall be tested using an appropriate input signal. This input signal should be at the highest resolution that the STB is capable of decoding using the most processing intensive advanced decoding standard of the intended broadcast system(s) that the STB will be used on. A description of the signal used for the test shall be included in the test report. This description shall include at a minimum, resolution, frame rate and bit rate.

If the STB under test is an HD decoder, additional testing may also be conducted with an SD input signal.

Where the STB is operating in a download or recording mode, the input should contain content that simulates material that would typically be downloaded or recorded.

Where an STB has a conditional access system, it should be tested whilst decoding encrypted content.

Where an STB can record other services than the one being watched, the test signal should contain sufficient services to enable this feature to be tested.

5.2.2.3 Audio test signal

The STB shall be tested using an appropriate input signal. The audio test signal should have the maximum data rate (bit/s).

The audio format used during the power measurement shall be described in the report.

5.2.3 Broadband input signal

An input signal that provides the equivalent multiplexed transport stream as an appropriate internet protocol (IP) broadband signal conforming to the defined video and audio test signalling (5.2.2.2 and 5.2.2.3).

5.3 Input terminals

5.3.1 Analogue terrestrial input terminal

In the case that the STB is being tested with an analogue terrestrial RF input signal, the signals used shall conform to IEC 60107-1:1997, 3.3, and shall have the input signal level set at -39 dB(mW) when terminated with a $75\ \Omega$ resistor or at a level to provide a perceptually noise free and error free picture.

NOTE -39 dB(mW) corresponds to 70 dB(μ V).

5.3.2 Cable television input terminal

In the case that the STB is being tested with a cable television RF input signal, the signals used shall conform to the cable television specifications for the region, and shall have the input signal level set at -49 dB(mW) with a termination of $75\ \Omega$ resistor or at a level to provide better than the picture failure point (PF) as defined in IEC 62216:2009 for digital signals or a perceptually noise free and error free picture or error free for analogue signals.

NOTE -49 dB(mW) corresponds to 60 dB(μ V).

5.3.3 Digital terrestrial input terminal

In the case that the STB is being tested with a digital terrestrial RF input signal, the signals used shall conform to the broadcast specifications for the region, and shall have the input signal level set at -49 dB(mW) with a termination of $75\ \Omega$ resistor or at a level to provide better than the picture failure point (PF) as defined in IEC 62216:2009 or a perceptually noise free and error free picture.

5.3.4 Satellite input terminal

In the case that the STB is being tested with a satellite input signal, the input signal level shall be set at -49 dB(mW) with a termination of $75\ \Omega$ resistor or at a level to provide better than the picture failure point (PF) as defined in IEC 62216:2009 for digital signals or a perceptually noise free picture or error free for analogue signals.

5.4 Measurement procedure

5.4.1 General measuring conditions

The general measuring conditions including the type of power meters to be used is as per IEC 62087-1:2015 except where conditions are otherwise specified in this subclause.

5.4.2 Stabilization

The measurements shall be performed after the STB has achieved a stable condition with respect to power consumption. Refer also to IEC 62087-1:2015.

NOTE There are several ways to consider a STB stable. For example, a STB can be considered stable between 15 min and 30 min after entering into each operation mode. In this case, the time used to stabilize the STB shall be recorded in the test report. A STB can be also considered stable when any of the results of the same test repeated are within 2 %.

5.4.3 Environmental conditions

The ambient temperature shall be $23\ ^\circ\text{C} \pm 5\ ^\circ\text{C}$. Refer also to IEC 62087-1:2015.

5.4.4 Setup

The STB shall be set up in a manner to simulate a normal operating environment. In this condition, the measurement shall be made without optional peripheral devices attached to the device. The input signals to the STBs may be either live signals or generated test streams that simulate live signals that the STB is designed to receive and decode.

Where a STB can power an LNB of an antenna amplifier this power shall not be included in the measurement. Where possible, this power supply should be disabled. Where it cannot be disabled isolation connectors should be used to isolate the power supply.

If required the LNB or antenna amplifier should be powered from an external power source to the STB.

If possible, any function which may work in background of any On mode function should be disabled (turned off). If possible, any function which may cause the interruption of any On mode function should also be disabled (turned off). If they cannot be disabled the measurement should be scheduled so as to avoid working such background functions during the measurement.

NOTE Examples of background and/or interrupt functions for any On mode function are:

- background software download/install;
- timer recording;
- automatic deletion of an old TV programme which was recorded.

5.4.5 Power measurements

5.4.5.1 General

The STB under test shall be measured in each applicable mode as specified below. In the case of HD STBs, testing shall be with an HD input signal. Testing with an SD input signal may also be conducted. Where the SD test is conducted on an HD STB, the result shall be recorded as $P_{AV_ON_SD}$.

5.4.5.2 On-broadcast

Disable the time shifting function, if possible, and measure the average power consumed for 2 min. Record this as P_{AV_ON} . Record the time used to measure the average power.

5.4.5.3 On-play

Start a playback of a previously recorded programme on the STB and measure the average power consumed for a two minute period. Record this as P_{PL} .

5.4.5.4 On-record

Start or schedule a recording. With the STB recording the programme, measure the average power consumed for a two minute period. Record this as P_{REC_ON} .

5.4.5.5 On-multifunction with a single tuner

Set the STB to record a programme while simultaneously playing back a previously recorded programme and measure the average power consumed for 2 min. Record this as P_{MF_ST} . Time shifting is covered in this measurement as this is the case when the STB is playing back the same programme as it is recording.

NOTE The mechanism for multifunction with a single tuner is the same as for time shift or recording. For this reason there is no need to measure time shifting and recording separately. See Annex A.

5.4.5.6 On-multifunction with a multi tuner

Table 2 shows the matrix that shall be used to characterize a multituner STB.

Table 2 – Matrix for multituner STBs

	Tuner	Viewing	Add 2 nd tuner recording HD or SD	Add 3 rd tuner recording HD or SD ^a	Add 4 th tuner recording HD or SD ^a	Add n th tuner recording HD or SD ^a
Sequence 1	$P_{MFA_SD_n}$	SD	$P_{MFA_SD_2}$	$P_{MFA_SD_3}$	$P_{MFA_SD_4}$	$P_{MFA_SD_n}$
Sequence 2	$P_{MFA_HD_n}$	HD	$P_{MFA_HD_2}$	$P_{MFA_HD_3}$	$P_{MFA_HD_4}$	$P_{MFA_HD_n}$
^a If fitted.						

Measure the average power for 2 min for each of the modes in the matrix.

For SD STBs, only sequence 1 shall be performed. For HD STBs, both sequence 1 and sequence 2 shall be performed.

5.4.5.7 Standby-active, high

If possible, activate a download mode from the primary service and measure the average power consumed for at least 2 min. This measurement may require information from the manufacturer and/or service provider to ensure the transport stream contains a suitable download and instructions on how to set the STB to receive the download. Record this value as P_{SAH} and record the time used to measure the average power.

NOTE It may not be possible to place the STB into this mode. If this is the case and the value is still required it may have to be provided by manufacturer's declaration.

5.4.5.8 Standby-active, low

To ensure that the STB is in standby-active and not performing any downloading or recording function, the following procedure should be used.

- Put the STB into its on mode.
- If the STB is capable of scheduling a recording then schedule a recording 2 or more hours in the future.
- After 5 min in this mode, press the standby or off button on the remote control.
- Leave the STB for a minimum of 30 min or until higher power mode maintenance activities within the UUT have been completed.

Measure the average power consumed for at least 2 min. Record this as P_{SAL} . Record the time used to measure the average power. Record the time taken to switch to standby-active, low.

5.4.5.9 Standby-passive

To ensure that the STB is in standby-passive, the following procedure should be used.

- Put the STB into its on mode.
- If the STB is capable of scheduling a recording then schedule a recording 2 or more hours in the future.
- After 5 min in this mode, press the standby or off button on the remote control.
- Leave the STB for a minimum of 30 min or until higher power mode maintenance activities within the UUT activities have been completed.

Measure the average power consumed for at least 2 min. Record this as P_{SP} . Record the time used to measure the average power. Record the time taken to switch to standby-passive.

NOTE The method for determining standby-active low and standby-passive are identical as the switching into either one of these modes is the same. Which mode the STB actually switches to is determined by the platform in which the STB is operating. A terrestrial TV STB will be more likely to be in a passive mode and a cable or satellite TV STB will be more likely to be in a standby-active low mode. Both methods are specified here to be consistent with the definitions in Table 1.

5.4.5.10 Off

Turn the STB off using the power switch, if available, and measure the average power consumed for at least 2 min. Record this as P_{OFF} and record the time used to measure the average power

5.4.5.11 Auto power down

If the UUT includes an auto power down feature, use the following procedure to determine the auto power down interval and the power consumption after auto power down is completed. (See Figure 1.)

- Place the UUT in the On mode with the auto power down function enabled. The auto power down interval is specified by the manufacturer. The auto power down interval should be reported.
- Stop any main functions of the UUT and start a timer to determine the auto power down interval.
- Allow the UUT to automatically power down.
- Monitor the power consumption of the UUT until the power consumption stabilizes.
- Stop the timer and report the auto power down interval.
- Measure the average power consumed for 2 min. Record this as P_{APD} .

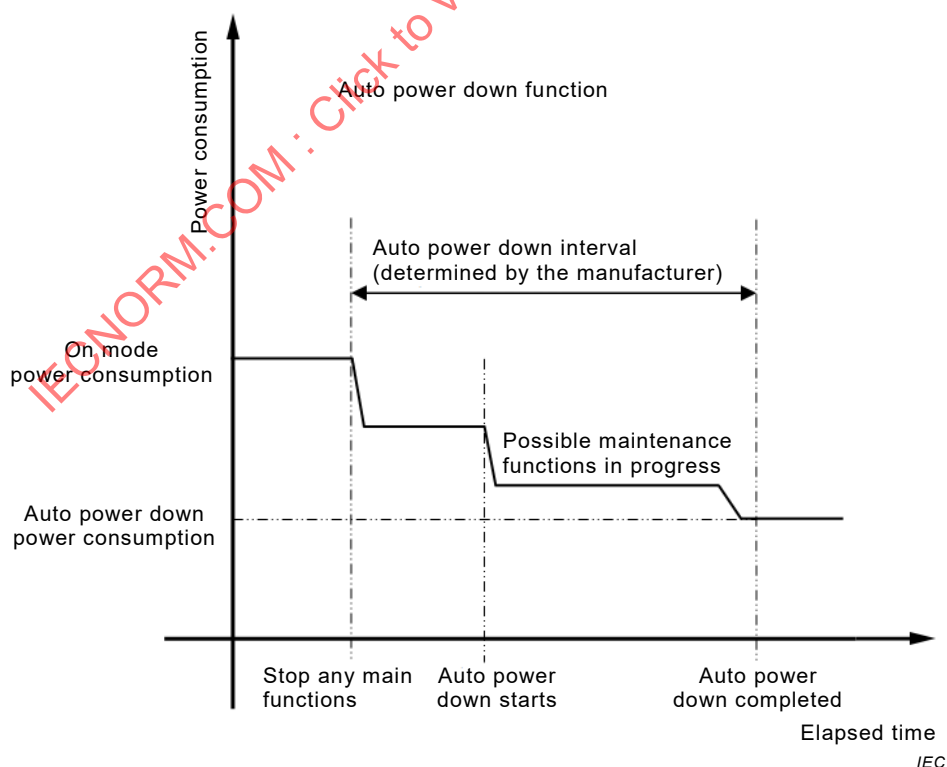


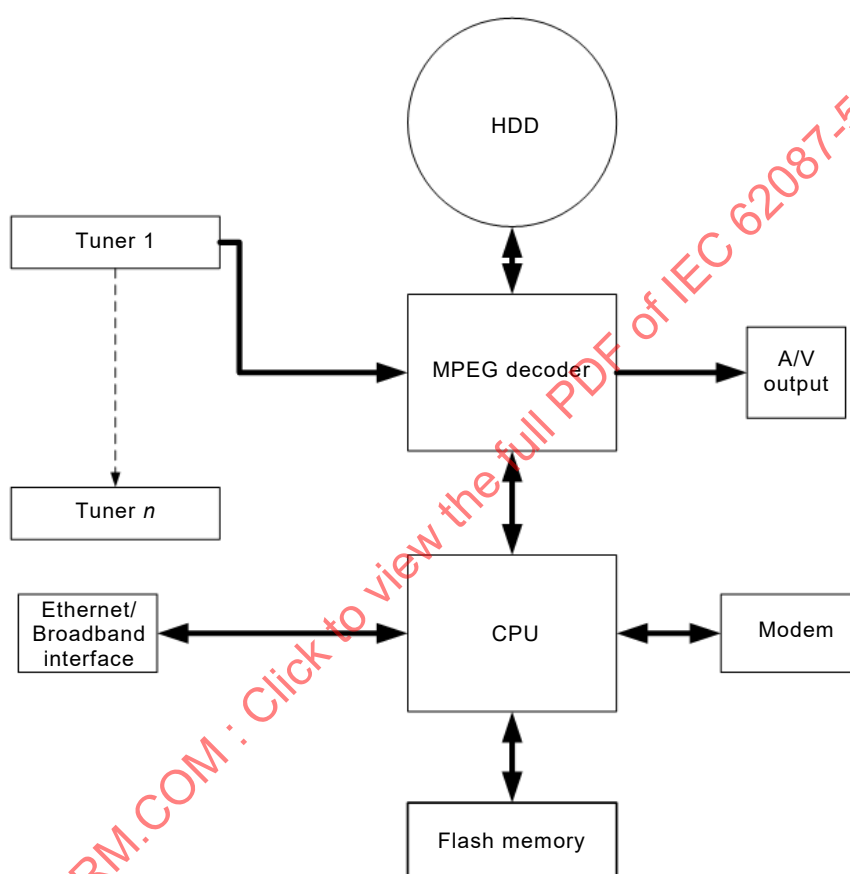
Figure 1 – Auto power down function

Annex A (informative)

General information on STB technology

A.1 General

This annex covers a number of technology and testing issues that may be helpful as additional information to that which is contained in Clause 5. Figure A.1 shows a block diagram of the common functional parts of an STB.



IEC

Figure A.1 – Block diagram of the common functional parts of an STB

A.2 Background on STB technology

STB technology was originally introduced to receive subscription based TV services and display the content on televisions. The original services were analogue. However, as digital broadcast technology has been introduced over the last several years STBs have become a rapidly developing technology for both subscription and free to air terrestrial, cable and satellite TV services. Most recently STBs have been developed for Internet protocol TV services.

The range of types now available vary from simple adaptors for terrestrial free to air TV services to complex multituner types with recording and time slip functions. STBs are now emerging with removable and non removable solid state memory.

Due to the rapid rise in STB use, concerns have been raised about the increased energy consumption by these devices and actions in the form of a number of programmes both voluntary and regulatory have been implemented.

In IEC 62087:2011 STB measurement methods were revised in response to both the changed nature of STBs and the need for internationally accepted methods of measurement to facilitate the development of energy efficiency programmes associated with STBs. STBs covered by IEC 62087:2011 include STBs with recording capability using non removable media such as HDDs or solid state memory. It also includes recording capability on removable solid state memory. DVD recorders and Blu-ray Disc™ (BD) recorders are excluded from the scope of this standard.

The measuring method covers both so called simple STBs and also complex STBs. The distinction between these types of STBs is whether conditional access is deployed in the STB. The power measurement methods in this standard apply to both types of STBs.

From the perspective of power measurement, Figure A.1 shows the relevant functional contributors to power consumption for an STB.

A.3 Testing recording and time shift functions

Figure A.2 and Figure A.3 show the data flow for a single tuner time shift function and for multifunction record and playback.

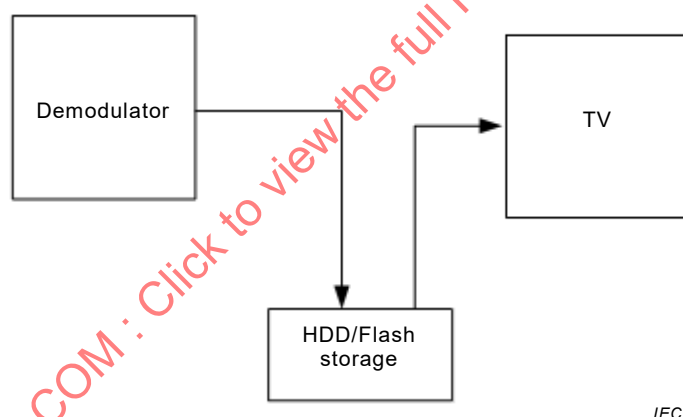


Figure A.2 – Time shift recording with single tuner

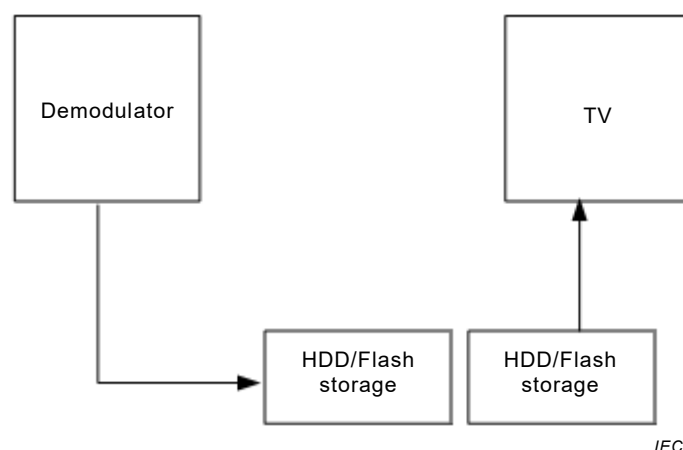


Figure A.3 – Single tuner multifunction record and playback

The diagrams show that essentially it is the same data flow. In the multifunction case, one programme is being recorded and a second is being played back. These programmes exist on different parts of the recording media. This is no different than the time shift case. Although it is only one programme, the physical location of the data being recorded will be different from the data being played back as a time shift. For this reason, this standard only requires the measurement of the multifunction mode for a single tuner.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62087-5:2015

Bibliography

IEC 61938:2013, *Multimedia systems – Guide to the recommended characteristics of analogue interfaces to achieve interoperability*

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

IEC 62087-2:2015, *Audio, video, and related equipment – Methods of measurement for power consumption – Part 2: Signals and media*

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62087-5:2015

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62087-5:2015

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	21
INTRODUCTION.....	23
1 Domaine d'application	24
2 Références normatives	24
3 Termes, définitions et abréviations	24
3.1 Termes et définitions	24
3.2 Abréviations	26
4 Spécification des modes de fonctionnement et fonctions	27
4.1 Généralités	27
4.2 Fonction d'extinction automatique	27
5 Conditions de mesure pour les boîtiers décodeurs (STB).....	29
5.1 Vue d'ensemble d'un boîtier décodeur.....	29
5.2 Signal d'entrée.....	29
5.2.1 Généralités	29
5.2.2 Signal d'essai RF.....	29
5.2.3 Signal d'entrée large bande	30
5.3 Connecteurs d'entrée.....	30
5.3.1 Connecteur d'entrée analogique terrestre.....	30
5.3.2 Connecteur d'entrée de télévision par câble	30
5.3.3 Connecteur d'entrée numérique terrestre	30
5.3.4 Connecteur d'entrée satellite	30
5.4 Procédure de mesure.....	31
5.4.1 Conditions générales de mesure.....	31
5.4.2 Stabilisation.....	31
5.4.3 Conditions d'environnement.....	31
5.4.4 Paramétrage.....	31
5.4.5 Mesures de puissance	31
Annexe A (informative) Informations générales sur la technologie des boîtiers décodeurs	35
A.1 Généralités	35
A.2 Informations contextuelles sur la technologie des boîtiers décodeurs.....	35
A.3 Essai des fonctions d'enregistrement et de décalage temporel.....	36
Bibliographie.....	38
Figure 1 – Fonction d'extinction automatique	34
Figure A.1 – Schéma fonctionnel des fonctions types d'un boîtier décodeur.....	35
Figure A.2 – Enregistrement et décalage temporel avec un syntoniseur unique	36
Figure A.3 – Enregistrement et lecture multifonction avec un syntoniseur unique.....	37
Tableau 1 – Modes de fonctionnement et fonctions.....	28
Tableau 2 – Matrice pour boîtiers décodeurs à syntoniseur multiple.....	32

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS AUDIO, VIDÉO ET MATÉRIEL CONNEXE –
DÉTERMINATION DE LA CONSOMMATION DE PUISSANCE –****Partie 5: Boîtiers décodeurs****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 62087-5 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 présente version bilingue (2018-02) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2015-06.

Cette première édition de l'IEC 62087-5 annule et remplace l'Article 8 de l'IEC 62087:2011. La présente norme, ainsi que les IEC 62087-1 à IEC 62087-4 et l'IEC 62087-6 annulent et remplacent l'IEC 62087:2011. La présente Norme internationale constitue une révision technique.

Cette édition n'inclut pas de modifications techniques majeures par rapport à l'Article 8 de l'IEC 62087:2011. Elle a été développée comme une partie de la nouvelle série en plusieurs parties des normes IEC 62087.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/2470/FDIS et 100/2500/RVD.

Le rapport de vote 100/2500/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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62087-5:2015

INTRODUCTION

La présente partie de l'IEC 62087 spécifie des méthodes de mesure de la consommation de puissance des boîtiers décodeurs pour le grand public.

L'IEC 62087:2011¹ (troisième édition) révisé les méthodes de mesure de la consommation de puissance des boîtiers décodeurs, dans les modes Marche et Marche partielle. Ces modes correspondent aux modes actifs définis dans l'IEC 62542:2013.

La présente norme a été divisée en plusieurs parties. Au moment de la publication de la présente partie, les parties suivantes sont prévues ou publiées:

- 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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62087-5:2015

¹ IEC 62087:2011, *Méthodes de mesure de la consommation de puissance des appareils audio, vidéo et du matériel connexe*

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

Partie 5: Boîtiers décodeurs

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62087 spécifie des méthodes de mesure de la consommation de puissance des boîtiers décodeurs. Elle spécifie les différents modes de fonctionnement appropriés à la mesure de la consommation de puissance.

Les méthodes de mesure ne sont applicables que pour du matériel qui peut être raccordé au réseau électrique.

Les conditions de mesure de la présente norme sont celles de l'utilisation normale du matériel et peuvent être différentes des conditions spécifiques, par exemple celles spécifiées dans des 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 60107-1:1997, *Méthodes de mesures applicables aux récepteurs de télévision – Partie 1: Considérations générales – Mesures aux domaines radiofréquences et vidéofréquences*

IEC 62087-1:2015, *Audio, video, and related equipment – Methods of measurement for power consumption – Part 1: General* (disponible en anglais seulement)

IEC 62216:2009, *Digital terrestrial television receivers for the DVB-T system* (disponible en anglais seulement)

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

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

3.1.1

fonctions additionnelles

fonctions qui ne sont pas exigées pour le fonctionnement courant de l'appareil

3.1.2

mise en mémoire tampon

mémorisation temporaire de flux vidéo et audio sur un type quelconque de mémoire pour exécuter des fonctions de décalage temporel

3.1.3

STB pour télévision par câble

boîtier décodeur dont la fonction principale est de recevoir et de décoder des signaux de télévision provenant d'un système communautaire de distribution par câble à large bande, hybride à fibres optiques/câble coaxial et de les fournir à un dispositif d'affichage et/ou d'enregistrement

Note 1 à l'article: L'abréviation "STB" est dérivée du terme anglais développé correspondant "set top box".

3.1.4

module d'accès conditionnel

module enfichable permettant l'accès conditionnel

3.1.5

spécification d'interface de service de données par câble

DOCSIS

série de normes internationales définissant les exigences d'interface pour les modems-câble mis en œuvre dans la transmission de données à grande vitesse et vidéo/audio sur des systèmes de télévision par câble

Note 1 à l'article: L'abréviation "DOCSIS" est dérivée du terme anglais développé correspondant "data over the cable service interface specification".

3.1.6

STB pour télévision par protocole Internet

boîtier décodeur dont la fonction principale est de recevoir et de décoder des signaux de télévision/vidéo encapsulés dans des paquets IP et de les fournir à un dispositif d'affichage et/ou d'enregistrement

3.1.7

STB à utilisateurs multiples

boîtier décodeur capable de fournir 2 flux vidéo et audio indépendants ou plus, soit directement vers des dispositifs d'affichage, soit vers des clients légers/à distance

3.1.8

STB pour télévision par satellite

boîtier décodeur dont la fonction principale est de recevoir et de décoder des signaux de télévision provenant de satellites et de les fournir à un dispositif d'affichage et/ou d'enregistrement

3.1.9

boîtier décodeur

STB

appareil destiné à la réception de services de télévision et de services connexes (par exemple, la radio) provenant de réseaux terrestres, par câble, par satellite ou à large bande, qui sont décodés et fournis à un dispositif d'affichage et/ou d'enregistrement

3.1.10

fonctions particulières

fonctions qui sont associées au fonctionnement courant du dispositif, mais qui ne sont pas exigées pour celui-ci

3.1.11

téléviseur

TV

matériel pour la réception et l'affichage de la télédiffusion et de services similaires sur des réseaux d'émetteurs terrestres, des réseaux câblés, des réseaux par satellite et des réseaux à large bande, sous forme de signaux analogiques et/ou numériques

Note 1 à l'article: Un téléviseur peut inclure des fonctions additionnelles qui ne sont pas exigées pour son fonctionnement courant.

3.1.12

STB pour télévision terrestre

boîtier décodeur dont la fonction principale est de recevoir et de décoder des signaux hertziens de télévision (OTA) et de les fournir à un dispositif d'affichage et/ou d'enregistrement

Note 1 à l'article: L'abréviation "OTA" est dérivée du terme anglais développé correspondant "over the air".

3.1.13

STB pour client léger

STB à distance

boîtier décodeur conçu pour servir d'interface entre un boîtier décodeur à utilisateurs multiples et un téléviseur, ou un autre dispositif, qui n'a pas la possibilité de s'interfacer directement avec le fournisseur de service et dont le contenu vient exclusivement d'un boîtier décodeur à utilisateurs multiples

Note 1 à l'article: Tous les boîtiers décodeurs satisfaisant à la définition d'un boîtier décodeur pour télévision par câble, par satellite, par IP ou terrestre, ne sont pas un boîtier décodeur client léger/à distance.

3.1.14

décalage temporel

capacité d'un dispositif à assurer des fonctions de type lecture différée à partir d'une diffusion en temps réel

Note 1 à l'article: De telles fonctions peuvent inclure l'avance rapide, le rembobinage, la pause et le ralenti.

3.1.15

matériel d'enregistrement vidéo

matériel pour l'enregistrement et la reproduction de signaux vidéo et audio sur un support d'enregistrement

EXEMPLES Magnétoscopes à cassettes (VCR) et lecteurs ou enregistreurs de disques numériques polyvalents (DVD).

Note 1 à l'article: Les matériels n'ayant qu'une fonction de lecture sont également inclus.

3.2 Abréviations

'	Prime
AC	Alternating Current (courant alternatif)
BD	Blu-ray Disc TM ²
DC	Direct Current (courant continu)
DVD	Digital Versatile Disk (disque numérique polyvalent)
IP	Internet Protocol (protocole Internet)
HD	Haute définition (720 p ou supérieur)
HDD	Hard Disk Drive (disque dur)
LNB	Low Noise Block converter (bloc de conversion à faible bruit)
MPEG	Moving Picture Experts Group (groupe d'experts en images animées)
OTA	Signals Over the Air (signaux hertziens de télévision)
RF	RadioFréquence
SD	Standard Definition (définition standard)

² Blu-ray Disc™ est une marque de la Blu-ray Disc Association. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.

STB	Set Top Box (boîtier décodeur)
UUT	Unit Under Test (unité en essai)
VCR	Video Cassette Recorder (magnétoscope à cassettes)

4 Spécification des modes de fonctionnement et fonctions

4.1 Généralités

Le Tableau 1 contient les modes de fonctionnement et les fonctions des boîtiers décodeurs.

4.2 Fonction d'extinction automatique

Une fonction d'extinction automatique peut être mise en œuvre sur un boîtier décodeur pour mettre l'alimentation en mode Marche partielle après une durée prédéterminée. Il convient de désigner une telle fonction comme fonction d'extinction automatique.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62087-5:2015

Tableau 1 – Modes de fonctionnement et fonctions

Puissance	Mode	Sous-mode	Fonction(s)	Description
0 W	Déconnecté	Déconnecté	Déconnexion	L'appareil est déconnecté de toutes les sources d'alimentation externes.
≥0 W	Arrêt	Arrêt	Arrêt	L'appareil est connecté à une source d'alimentation externe et n'exécute aucune fonction qui dépend d'une source d'alimentation. L'appareil ne peut pas être commuté dans un autre mode avec la télécommande ou par un signal externe ou interne. Noter que de la puissance peut être consommée si un filtre CEM ou d'autres composants sont présents du côté de la source du commutateur de puissance.
>0 W	Marche Partielle	Veille passive	– réveil – télécommande – signal interne	L'appareil est connecté à une source d'alimentation externe et n'exécute pas ses fonctions principales. L'appareil peut être commuté dans un autre mode avec la télécommande ou un signal interne, mais pas avec un signal externe.
		Veille active basse	– réveil – télécommande – signal interne – signal externe	L'appareil est connecté à une source d'alimentation externe et n'exécute pas ses fonctions principales. L'appareil 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 – communication de données	L'appareil est connecté à une source d'alimentation externe et n'exécute pas ses fonctions principales. L'appareil peut être commuté dans un autre mode avec la télécommande, un signal interne ou un signal externe. En outre, l'appareil échange/reçoit des données avec/depuis une source externe.
	Marche	Lecture en marche	Lecture d'un programme depuis un disque dur, une mémoire à semiconducteurs ou un autre support	L'appareil est connecté à une source d'alimentation et lit la bande. Le disque optique à l'intérieur de l'appareil.
		Diffusion en marche	Images et son provenant d'une diffusion	L'appareil exécute la fonction de visionneuse de contenu vidéo et audio provenant d'une diffusion.
		Enregistrement en marche	Enregistrement d'un programme provenant d'une diffusion	L'appareil est connecté à une source d'alimentation et enregistre un signal provenant d'une source externe ou interne.
		Multifonction en marche	Enregistrement Lecture	L'appareil exécute simultanément plusieurs fonctions "Lecture en marche" et/ou "Enregistrement en marche".

5 Conditions de mesure pour les boîtiers décodeurs (STB)

5.1 Vue d'ensemble d'un boîtier décodeur

Les boîtiers décodeurs sont des dispositifs qui fournissent des services audio, vidéo et connexes depuis diverses plates-formes, de diffusion, de diffusion ciblée et à large bande. Ils peuvent se présenter sous la forme de dispositifs autonomes ou faire partie intégrante d'un réseau. Bien qu'ils aient été analogiques à l'origine, les boîtiers décodeurs sont désormais généralement associés à des services de télévision numérique.

Les boîtiers décodeurs récents comportent diverses fonctionnalités améliorées telles que l'enregistrement. La méthode de mesure décrite dans le présent article ne traite que des boîtiers décodeurs comportant soit des disques durs, soit une mémoire à semiconducteurs, destinés à l'enregistrement. Dans le cas d'une mémoire à semiconducteurs, cette méthode traite le boîtier décodeur, que la mémoire soit amovible ou non. Les boîtiers décodeurs avec support amovible, hormis le cas d'une mémoire à semiconducteurs, ne sont pas traités par cette méthode.

5.2 Signal d'entrée

5.2.1 Généralités

D'une manière générale, l'intensité et la qualité des signaux d'entrée doivent être appropriées au type de système de diffusion avec lequel il est prévu d'utiliser le boîtier décodeur. Lorsqu'un boîtier décodeur prend en charge plusieurs systèmes de diffusion, il doit être soumis à l'essai pour chaque système de diffusion dans lequel il fonctionne. Chaque résultat mesuré doit être décrit dans le rapport. Dans certains cas, la vidéo de contenu dynamique de diffusion peut être utilisée comme contenu de signal d'essai vidéo et audio, mais il est nécessaire qu'elle soit multiplexée et modulée comme décrit en 5.2.2 ci-dessous.

5.2.2 Signal d'essai RF

5.2.2.1 Généralités

Pour les boîtiers décodeurs pour télévision numérique terrestre, par satellite et par câble, le signal d'essai doit être constitué d'un flux de transport multiplexé, modulé avec des paramètres représentatifs de l'environnement typique d'utilisation du boîtier décodeur. Les composantes vidéo et audio du flux de transport doivent être conformes à celles décrites en 5.2.2.2 et 5.2.2.3. Pour les boîtiers décodeurs pour télévision analogique terrestre, par satellite et par câble, il convient que le signal soit du type pour lequel le boîtier décodeur a été conçu.

5.2.2.2 Signal vidéo d'essai

Le boîtier décodeur doit être soumis à l'essai en utilisant un signal d'entrée approprié. Il convient que ce signal d'entrée ait la plus haute résolution que le boîtier décodeur est capable de décoder, en utilisant la norme de décodage avancée la plus exigeante en traitement des systèmes de diffusion prévus avec lesquels le boîtier décodeur est utilisé. Une description du signal utilisé pour l'essai doit être incluse dans le rapport d'essai. Cette description doit comporter au minimum la résolution, la fréquence image et le débit binaire.

Si le boîtier décodeur en essai est un décodeur HD, un essai supplémentaire peut être effectué avec un signal d'entrée SD.

Lorsque le boîtier décodeur fonctionne en mode "téléchargement" ou "enregistrement", il convient que l'entrée contienne un contenu qui simule celui qui est typiquement téléchargé ou enregistré.

Lorsqu'un boîtier décodeur comporte un système d'accès conditionnel, il convient de le soumettre à l'essai en décodant un contenu chiffré.

Lorsqu'un boîtier décodeur peut enregistrer d'autres services que celui qui est visionné, il convient que le signal d'essai contienne assez de services pour permettre l'essai de cette fonction.

5.2.2.3 Signal audio d'essai

Le boîtier décodeur doit être soumis à l'essai en utilisant un signal d'entrée approprié. Il convient que le signal audio d'essai ait le débit binaire maximal (bit/s).

Le format audio utilisé pendant la mesure de puissance doit être décrit dans le rapport.

5.2.3 Signal d'entrée large bande

Un signal d'entrée qui fournit le flux de transport multiplexé équivalent est utilisé comme un signal large bande de protocole Internet (IP) approprié conforme aux signaux d'essai vidéo et audio définis (5.2.2.2 et 5.2.2.3).

5.3 Connecteurs d'entrée

5.3.1 Connecteur d'entrée analogique terrestre

Dans le cas où le boîtier décodeur est soumis à l'essai avec un signal d'entrée RF analogique terrestre, les signaux utilisés doivent être conformes à 3.3 de l'IEC 60107-1:1997, et le niveau du signal d'entrée doit être réglé à -39 dB(mW) en cas de terminaison sur une résistance de $75\ \Omega$ ou à un niveau permettant de fournir une image perçue comme exempte de bruit ou exempte d'erreurs.

NOTE -39 dB(mW) correspondent à 70 dB(μ V).

5.3.2 Connecteur d'entrée de télévision par câble

Dans le cas où le boîtier décodeur est soumis à l'essai avec un signal d'entrée RF de télévision par câble, les signaux utilisés doivent être conformes aux spécifications de la télévision par câble pour la région, et le niveau du signal d'entrée doit être réglé à -49 dB(mW) en cas de terminaison sur une résistance de $75\ \Omega$ ou à un niveau supérieur à celui du point de défaillance de l'image (PF), tel que défini dans l'IEC 62216:2009 pour des signaux numériques ou à un niveau donnant une image perçue comme exempte de bruit et d'erreurs pour des signaux analogiques.

NOTE -49 dB(mW) correspondent à 60 dB(μ V).

5.3.3 Connecteur d'entrée numérique terrestre

Dans le cas où le boîtier décodeur est soumis à l'essai avec un signal d'entrée RF numérique terrestre, les signaux utilisés doivent être conformes aux spécifications de diffusion pour la région, et le niveau du signal d'entrée doit être réglé à -49 dB(mW) en cas de terminaison sur une résistance de $75\ \Omega$ ou à un niveau supérieur à celui du point de défaillance de l'image (PF), tel que défini dans l'IEC 62216:2009 ou à un niveau donnant une image perçue comme exempte de bruit et d'erreurs.

5.3.4 Connecteur d'entrée satellite

Dans le cas où le boîtier décodeur est soumis à l'essai avec un signal d'entrée satellite, le niveau du signal d'entrée doit être réglé à -49 dB(mW) en cas de terminaison sur une résistance de $75\ \Omega$ ou à un niveau supérieur à celui du point de défaillance de l'image (PF)³ tel que défini dans l'IEC 62216:2009 pour des signaux numériques ou à un niveau donnant une image perçue comme exempte de bruit et d'erreurs pour des signaux analogiques.

³ PF = picture failure.

5.4 Procédure de mesure

5.4.1 Conditions générales de mesure

Les conditions générales de mesure incluant le type de wattmètre à utiliser sont conformes à l'IEC 62087-1:2015 sauf si des conditions différentes sont spécifiées dans ce paragraphe.

5.4.2 Stabilisation

Les mesures doivent être effectuées après que le boîtier décodeur a atteint un état stable en ce qui concerne sa consommation de puissance. Se reporter également à l'IEC 62087-1:2015.

NOTE Il existe plusieurs manières de considérer un boîtier décodeur stable. Par exemple, un boîtier décodeur peut être considéré stable entre 15 min et 30 min après être entré dans chaque mode de fonctionnement. Dans ce cas, le temps utilisé pour stabiliser le boîtier décodeur doit être consigné dans le rapport d'essai. Un boîtier décodeur peut également être considéré comme stable lorsque tous les résultats du même essai répété ne diffèrent pas de plus de 2 %.

5.4.3 Conditions d'environnement

La température ambiante doit être de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Se reporter également à l'IEC 62087-1:2015.

5.4.4 Paramétrage

Le boîtier décodeur doit être paramétré de façon à simuler un environnement de fonctionnement normal. Dans ces conditions, la mesure doit être effectuée sans que des dispositifs périphériques facultatifs soient reliés au dispositif. Les signaux d'entrée du boîtier décodeur peuvent être soit des signaux reçus en direct, soit des flux d'essai générés qui simulent des signaux reçus en direct que le boîtier décodeur est conçu pour recevoir et décoder.

Lorsqu'un boîtier décodeur peut alimenter un bloc de conversion à faible bruit (LNB) d'un amplificateur d'antenne, cette alimentation ne doit pas être incluse dans la mesure. Lorsque cela est possible, il convient de désactiver cette alimentation. Lorsqu'elle ne peut pas être désactivée, il convient d'utiliser des connecteurs d'isolement pour isoler l'alimentation.

Si cela est exigé, il convient d'alimenter le LNB ou l'amplificateur d'antenne par une source d'alimentation externe au boîtier décodeur.

Si possible, il convient de désactiver (arrêter) toute fonction qui peut s'exécuter en arrière-plan de n'importe quelle fonction en mode Marche. Si possible, il convient de désactiver (arrêter) également toute fonction qui peut causer l'interruption de n'importe quelle fonction en mode Marche. Si elles ne peuvent pas être désactivées, il convient de planifier la mesure pour éviter d'exécuter de telles fonctions en arrière-plan pendant la mesure.

NOTE Des exemples de fonctions en arrière-plan et/ou d'interruption de n'importe quelle fonction en mode Marche sont:

- le téléchargement/l'installation de logiciel en arrière-plan;
- l'enregistrement programmé;
- la suppression automatique d'un ancien programme de télévision enregistré.

5.4.5 Mesures de puissance

5.4.5.1 Généralités

Le boîtier décodeur en essai doit être mesuré dans chaque mode applicable comme spécifié ci-dessous. Dans le cas des boîtiers décodeurs HD, l'essai doit être effectué avec un signal d'entrée HD. Un essai peut également être effectué avec un signal d'entrée SD. Lorsqu'un essai SD est réalisé sur un boîtier décodeur HD, le résultat doit être enregistré sous le nom $P_{AV_ON_SD}$.