

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Battery charging interface for small handheld multimedia devices –
Part 2: 2 mm barrel type interface conformance testing**

**Interface de charge de batterie pour petits appareils multimédia portables –
Partie 2: Essai de conformité de l'interface de type cylindrique 2 mm**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00



IEC 62637-2

Edition 1.0 2011-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Battery charging interface for small handheld multimedia devices –
Part 2: 2 mm barrel type interface conformance testing**

**Interface de charge de batterie pour petits appareils multimédia portables –
Partie 2: Essai de conformité de l'interface de type cylindrique 2 mm**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

R

ICS 33.160.99; 97.180

ISBN 978-2-88912-598-2

CONTENTS

| | |
|---|----|
| FOREWORD..... | 4 |
| 1 Scope..... | 6 |
| 2 Normative references | 6 |
| 3 Abbreviations and symbols | 6 |
| 4 Test conditions for the 2 mm barrel charging interface..... | 7 |
| 4.1 General test conditions..... | 7 |
| 4.2 Temperature..... | 7 |
| 4.3 Voltage..... | 7 |
| 5 Electrical testing of 2 mm barrel type chargers | 7 |
| 5.1 Maximum transient voltage and current values | 7 |
| 5.1.1 Test purpose | 7 |
| 5.1.2 Requirements | 7 |
| 5.1.3 Test equipment..... | 8 |
| 5.1.4 Test method | 8 |
| 5.2 Maximum output ripple voltage | 9 |
| 5.2.1 Test purpose | 9 |
| 5.2.2 Requirements | 9 |
| 5.2.3 Test equipment..... | 10 |
| 5.2.4 Test method | 10 |
| 5.3 High-frequency voltage components at the charger output | 11 |
| 5.3.1 Test purpose | 11 |
| 5.3.2 Requirements | 11 |
| 5.3.3 Equipment | 11 |
| 5.3.4 Test method | 11 |
| 5.4 Feel current of AC chargers | 12 |
| 5.4.1 Test purpose | 12 |
| 5.4.2 Requirements | 12 |
| 5.4.3 Equipment | 12 |
| 5.4.4 Test method | 12 |
| 5.5 Charging voltage / current window..... | 13 |
| 5.5.1 Test purpose | 13 |
| 5.5.2 Requirements | 13 |
| 5.5.3 Equipment | 14 |
| 5.5.4 Test method | 14 |
| 5.6 Current linearity for chargers | 15 |
| 5.6.1 Test purpose | 15 |
| 5.6.2 Requirements | 15 |
| 5.6.3 Equipment | 15 |
| 5.6.4 Test method | 16 |
| 6 Electrical testing of 2 mm barrel interface accessories | 16 |
| 6.1 General..... | 16 |
| 6.2 Charging voltage / current window..... | 16 |
| 6.2.1 Test purpose | 16 |
| 6.2.2 Requirements | 16 |
| 6.2.3 Equipment | 16 |
| 6.2.4 Test method | 16 |

- 6.3 Accessory power consumption during device booting 17
 - 6.3.1 Test purpose 17
 - 6.3.2 Requirements 17
 - 6.3.3 Equipment 17
 - 6.3.4 Test method 17

- Figure 1 – Maximum duration of charging current overshoot and output voltage undershoot 9
- Figure 2 – Maximum peak-to-peak ripple voltage 10
- Figure 3 – Maximum high frequency output voltage components 11
- Figure 4 – Test set up for high frequency voltage components 12
- Figure 5 – Test set up 13
- Figure 6 – Charging current/voltage window for 2 mm barrel chargers 14
- Figure 7 – Current linearity specification 15
- Figure 8 – Maximum current consumption in accessory during boot-up 17

- Table 1 – Maximum ripple voltage in different frequency ranges 9
- Table 2 – Maximum high-frequency voltage components at the charger output 11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**BATTERY CHARGING INTERFACE FOR SMALL HANDHELD
MULTIMEDIA DEVICES –**

Part 2: 2 mm barrel type interface conformance testing

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 62637-2 has been prepared by technical area 1: Terminals for audio, video and data services and content, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This bilingual version (2011-07) replaces the English version.

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

| | |
|--------------|------------------|
| CDV | Report on voting |
| 100/1674/CDV | 100/1750/RVC |

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.

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

A list of all parts of the IEC 62637 series, under the general title *Battery charging interface for small handheld multimedia devices*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

BATTERY CHARGING INTERFACE FOR SMALL HANDHELD MULTIMEDIA DEVICES –

Part 2: 2 mm barrel type interface conformance testing

1 Scope

This part of the IEC 62637 provides the conformance testing rules and guidelines for equipment built to meet the 2 mm barrel type charging interface specified in the 62637-1.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 62637-1:2011, *Battery charging interface for small handheld multimedia devices – Part 1: 2 mm barrel interface*

3 Abbreviations and symbols

For the purposes of this document, the following abbreviations apply.

| | |
|--------------|--------------------------------------|
| AC | Alternating Current |
| ATT | ATTenuator |
| C | Capacitance F |
| CDN | Coupling/Decoupling Network |
| Crest factor | Current peak value/current RMS value |
| dB | Decibel |
| dB(mW) | Power in dB referring to 1 mW |
| DC | Direct Current |
| DUT | Device Under Test |
| EMC | Electromagnetic Compatibility |
| ESD | ElectroStatic Discharge |
| ESR | Effective Series Resistance Ω |
| f | Frequency in Hz |
| f_{Ichar} | Charging current change frequency Hz |
| GND | GrouND |
| I | Current A |
| I_{char} | Charging current A |
| I_{max} | Maximum current A |
| I_{peak} | Peak current A |
| L | Inductance H |

| | |
|----------------------|------------------------|
| N | Newton |
| R | Resistance Ω |
| RBW | Resolution BandWidth |
| RMS | Root mean square |
| V | Voltage V |
| V_{char} | Charging voltage |
| $V_{\text{max-out}}$ | Maximum output voltage |
| V_{out} | Output voltage |
| V_{ripple} | Ripple voltage |
| VBW | Video BandWidth |
| SWP | SWeeP time |

4 Test conditions for the 2 mm barrel charging interface

4.1 General test conditions

The general test conditions are set out below. Manufacturers should note that the actual conditions of use could be more stringent.

Tests conducted using this conformance document do not replace EMC, ESD, safety, type approval, or any tests set by legislation in the chargers or devices using the charging interface specified in IEC 62637-1. The purpose of the conformance testing is to achieve good interoperability between different chargers and devices.

4.2 Temperature

All measurements shall be made at normal room temperature 18 °C to 25 °C, unless some other temperature is specified.

4.3 Voltage

All tests are performed under nominal operating voltage as defined by the manufacturer.

5 Electrical testing of 2 mm barrel type chargers

5.1 Maximum transient voltage and current values

5.1.1 Test purpose

The purpose of this test is to verify that the charger complies with the requirements of settling time, minimum voltage and maximum voltage limits specified in IEC 62637-1, 5.2.

5.1.2 Requirements

The following requirements apply.

- Maximum charger output overshoot shall be less than or equal to 16 V.
- Maximum reverse voltage at charger output shall be less than or equal to 1 V.
- Maximum time to achieve steady state value for voltage and current ($\pm 10\%$ tolerance) after load change ("no load"/"normal load") shall be less than or equal to 10 ms.
- Maximum duration of charging current overshoot peak value greater than 1,1 A shall be less than or equal to 5 ms.

- Maximum output voltage undershoot with a load current less or equal than 100 mA shall be 4,1 V.

Maximum duration of charging current overshoot is shown in Figure 1.

5.1.3 Test equipment

The following equipment is required to perform the test:

- oscilloscope;
- 6 k Ω load as “no load”;
- a suitable resistor to draw a 100 mA load current at the nominal output voltage;
- 3,0 V current sink type of load with 1,1 A current limit as “normal load”;
- AC power source (if charger is AC powered);
- DC power source (if charger is made for car environment).

5.1.4 Test method

Proceed as follows.

- a) Set the oscilloscope to measure voltage and current from the charger output.
- b) Set the output of AC or DC power source to nominal value.
- c) Measure the voltage and current values when the 6 k Ω load and 3,0 V load (a load, which results 3,0 V charging voltage) are interchanged with a fast electronic switch (switching time less than 100 μ s) at the charger output.
- d) Measure the voltage undershoot when in 100 mA resistive load (a load, which draws 100 mA at nominal output voltage).

Repeat the test using minimum and maximum supply voltages specified to the charger (recommendation for AC powered chargers is nominal voltage \pm 20 %).

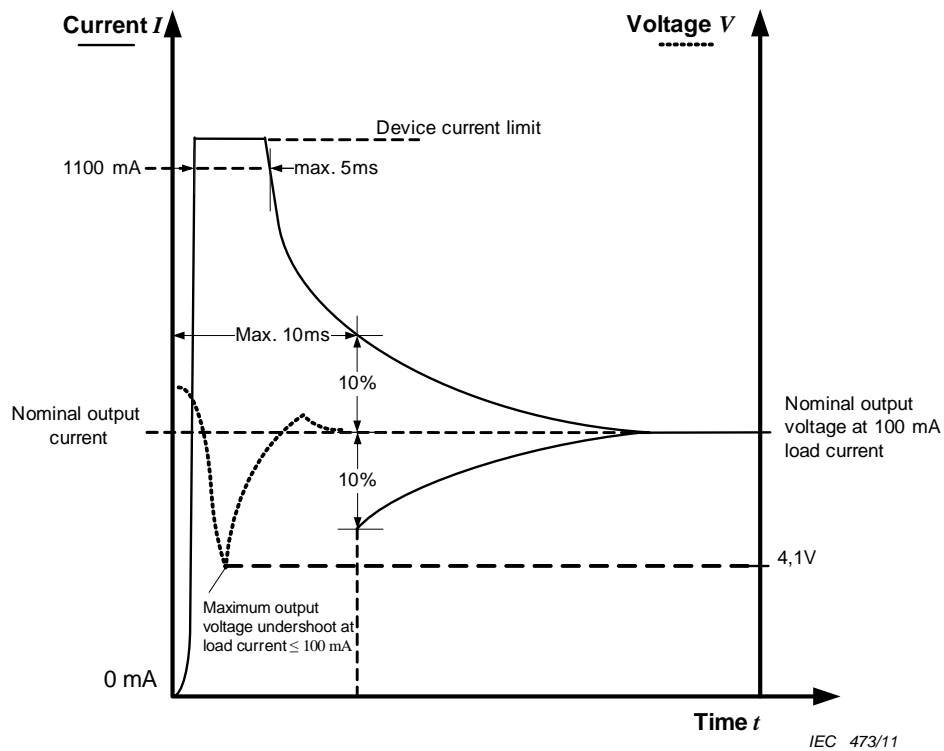


Figure 1 – Maximum duration of charging current overshoot and output voltage undershoot

5.2 Maximum output ripple voltage

5.2.1 Test purpose

The purpose of this test is to verify that the charger complies with the requirements of the ripple voltage specified in 5.3 of IEC 62637-1.

5.2.2 Requirements

Maximum ripple voltages for different frequency ranges are given in Table 1.

Table 1 – Maximum ripple voltage in different frequency ranges

| Frequency range | Maximum ripple voltage (peak-to-peak) |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| $f < 20$ Hz | 200 mV |
| $20 \text{ Hz} \leq f < 200$ Hz | 200 mV |
| $200 \text{ Hz} \leq f < 20$ kHz | 200 mV |
| $20 \text{ kHz} \leq f < 1$ MHz | 400 mV |

The maximum allowed output ripple voltage with maximum output current in constant current mode is 300 mV RMS for output voltages V_{out} between 2,5 V and 5,5 V.

A sum of ripple voltages over the full frequency range 0 MHz to 1 MHz is 800 mV (peak-to-peak).

During the test all the measured V and I values shall be within the voltage / current window of the charger interface.

Maximum peak-to-peak ripple voltage is shown in Figure 2.

5.2.3 Test equipment

The following equipment is required to perform the test:

- oscilloscope which offers the possibility of selecting a measured frequency band;
- variable resistive load 0 kΩ to 6 kΩ. Maximum stray capacitance of ripple test load (e.g. on-line testing) is 2 μF;
- AC power source (if charger is AC powered);
- DC power source (if charger is designed for car environment).

5.2.4 Test method

Proceed as follows.

- a) Set the output of AC or DC power source to nominal value. Connect charger to power supply and to variable load.
- b) Set the oscilloscope to measure voltage from charger's output. Connect charger to variable load and set the load as 6 kΩ.
- c) Set the oscilloscope to measure ripple voltage peak-to-peak value from frequency band 0 Hz to 20 Hz. Reduce resistance slowly until the output voltage is 1,5 V. Find the highest peak-to-peak value between maximum voltage and 1,5 V.
- d) Set the oscilloscope to measure ripple voltage peak-to-peak value from frequency band 20 Hz to 200 Hz. Reduce resistance slowly until the output voltage is 1,5 V. Find the highest peak-to-peak value between maximum voltage and 1,5 V.
- e) Set the oscilloscope to measure ripple voltage peak-to-peak value from frequency band 200 Hz to 20 kHz. Reduce resistance slowly until the output voltage is 1,5 V. Find the highest peak-to-peak value between maximum voltage and 1,5 V.
- f) Set the oscilloscope to measure ripple voltage peak-to-peak value from frequency band 20 kHz to 1 MHz. Reduce resistance slowly until the output voltage is 1,5 V. Find the highest peak-to-peak value between maximum voltage and 1,5 V.
- g) Set the variable resistance so that the output voltage is 5,5 V. Remove frequency band limitations from the oscilloscope. Set the oscilloscope to measure the root mean square (RMS) value of ripple voltage. Decrease resistance slowly so that the output voltage is 2,5 V. Find the largest RMS value between 5,5 V and 2,5 V.

Repeat tests c) to g) using minimum and maximum supply voltages specified for charger (recommendation for AC-powered chargers is the nominal voltage ± 20 %). Repeat tests in minimum and maximum temperatures specified for charger.

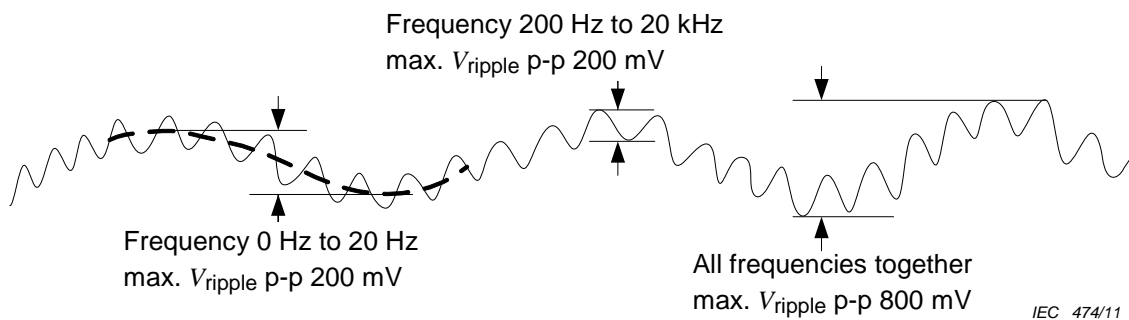


Figure 2 – Maximum peak-to-peak ripple voltage

5.3 High-frequency voltage components at the charger output

5.3.1 Test purpose

The purpose of this test is to verify that the charger complies with the requirements for high-frequency voltage components at the charger output specified in IEC 62637-1, 5.4.

5.3.2 Requirements

The charger shall not cause more high frequency voltage components at the charger output than specified in Table 2 and Figure 3 when connected to an artificial load specified in Annex A of IEC 62637-1 and measured with a coupling/decoupling network as specified in Annex B of IEC 62637-1.

Table 2 – Maximum high-frequency voltage components at the charger output

| Frequency range MHz | Maximum high frequency voltage components dB(mW) |
|------------------------|---|
| 1 to 80 | -40 to -65 linear slope |
| 80 to 150 | -65 |

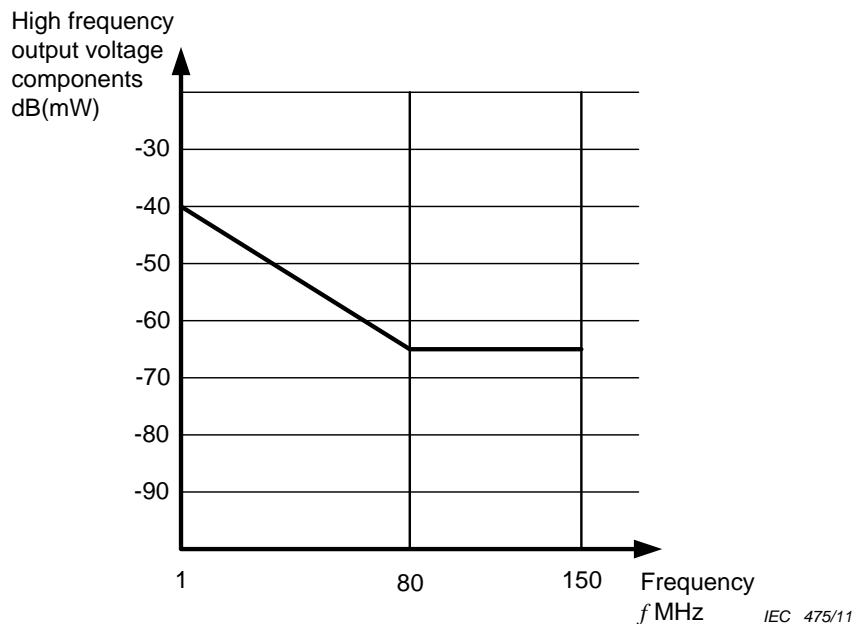


Figure 3 – Maximum high frequency output voltage components

5.3.3 Equipment

The following equipment is required to perform the test:

- shielded room to avoid any external interference;
- spectrum analyzer;
- coupling/decoupling network (CDN) specified in Annex B of IEC 62637-1;
- artificial load working as standard device charging interface. The artificial load is specified in Annex A of IEC 62637-1.

5.3.4 Test method

The test set up is shown in Figure 4.

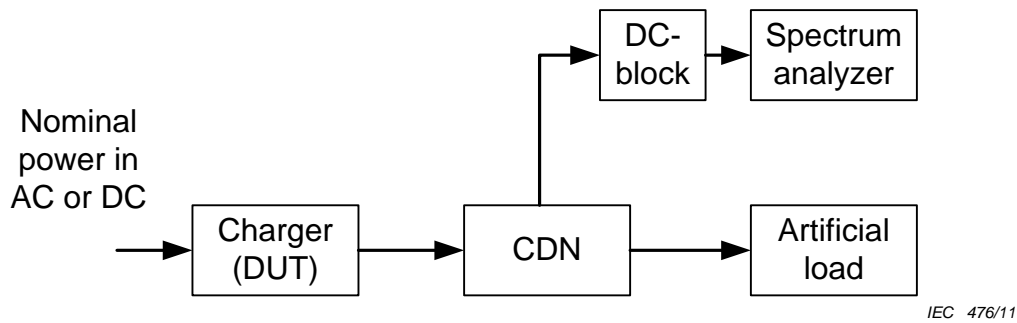


Figure 4 – Test set up for high frequency voltage components

Proceed as follows:

- a) connect supply power for charger, power in AC or DC nominal operating voltage as defined by the manufacturer;
- b) connect the charger to artificial load via coupling/decoupling network (CDN) and connect spectrum analyzer via DC block to CDN;
- c) set output voltage to 5,0 V by artificial load control;
- d) Measure high frequency components from 1 MHz to 150 MHz using the following spectrum analyzer settings:
 - input attenuator: 0 dB (ATT);
 - video resolution band filter: 100 kHz (VBW);
 - resolution band filter: 100 kHz (RBW);
 - sweep time: 30 ms (SWP);
 - detector: maximum peak;
 - average measurement.

5.4 Feel current of AC chargers

5.4.1 Test purpose

The purpose of this test is to verify that the charger complies with the requirements of feel current specified in 5.5 of IEC 62637-1.

5.4.2 Requirements

Maximum feel current from AC mains to the mobile device through the charger is 5 μA measured according to the method specified in 5.4.4.

5.4.3 Equipment

The following equipment is required to perform the test:

- test network and mains power supply according Figure 5;
- oscilloscope or voltmeter to measure the voltage V_2 of Figure 5.

5.4.4 Test method

The test set up is shown in Figure 5.

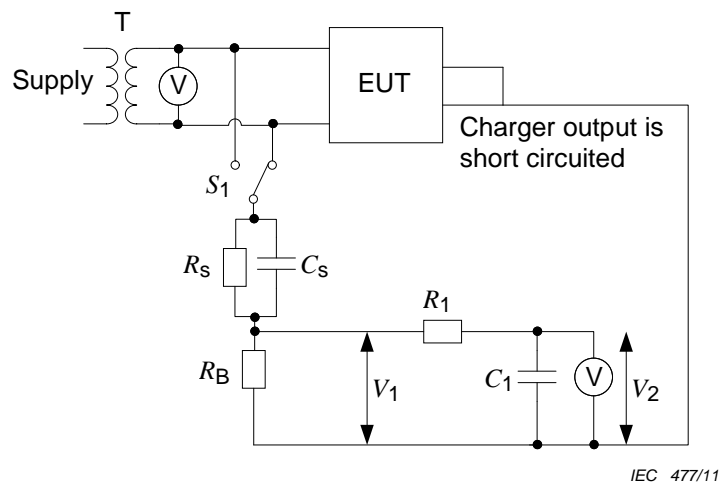


Figure 5 – Test set up

The component values of the test set up of Figure 5 are the following.

$$R_s = 1\,500\ \Omega$$

$$C_s = 0,22\ \mu\text{F}$$

$$R_B = 500\ \Omega$$

$$R_1 = 10\,000\ \Omega$$

$$C_1 = 0,022\ \mu\text{F}$$

Proceed as follows.

- Connect the charger (EUT) to the test set up shown in the Figure 5.
- Make sure that the charger output is short circuited.
- Set the mains supply voltage to a nominal value according the charger specification.
- Measure the voltage V_2 with both positions of the switch S_1 .
- Calculate the feel current by $I_{\text{feel}} = V_2/R_B$ by using the higher value of the two measured V_2 voltages.

5.5 Charging voltage / current window

5.5.1 Test purpose

The purpose of this test is to verify that the charger complies with voltage / current window specified in 5.6 of IEC 62637-1.

5.5.2 Requirements

The minimum charging current is 300 mA between 2,0 V and 4,65 V. During charging, the current and voltage values shall not exceed the charging window shown in Figure 6.

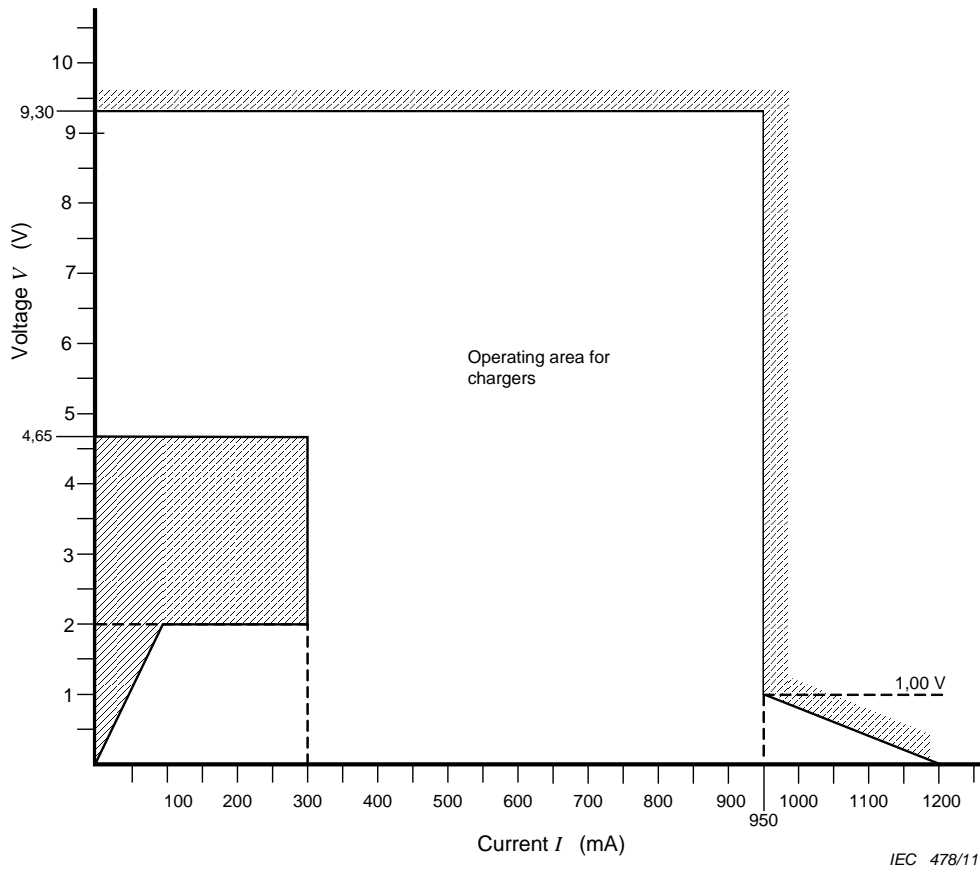


Figure 6 – Charging current/voltage window for 2 mm barrel chargers

5.5.3 Equipment

The following equipment is required to perform the test:

- variable resistive load 0 kΩ to 6 kΩ;
- voltage meter or oscilloscope;
- current meter;
- AC power source (if charger is AC powered);
- DC power source (if charger is designed for car environment).

5.5.4 Test method

Proceed as follows.

- a) Connect the charger to variable load and set variable load to maximum resistance (6 kΩ).
- b) Set power source output to nominal value and connect charger to power source.
- c) Measure output voltage from charging interface.
- d) Increase the load step by step to a short circuit. Measure the voltage and the current at each step. Use at least 30 steps covering entire resistance area from 6 kΩ to short circuit.

Repeat the test using minimum and maximum supply voltages specified to the charger (recommendation for AC-powered chargers is nominal voltage ± 20 %). Repeat tests in minimum and maximum temperatures specified to charger.

5.6 Current linearity for chargers

5.6.1 Test purpose

The purpose of this test is to verify that the charger complies with the current linearity requirements of IEC 62637-1, 5.7. The current linearity requirement is specified in a way that the allowed current change is given for narrow voltage range from the middle of the total voltage range, but is sufficient to guarantee adequate linearity also for output voltages below or above the specified range.

5.6.2 Requirements

The maximum current fluctuation is 30 % when the charger output voltage varies from 3,5 V to 4,6 V (for example $500 \text{ mA} - 0,3 \times 500 \text{ mA} = 350 \text{ mA}$) when input voltage and ambient temperature stay constant. The current linearity specification is shown in Figure 7.

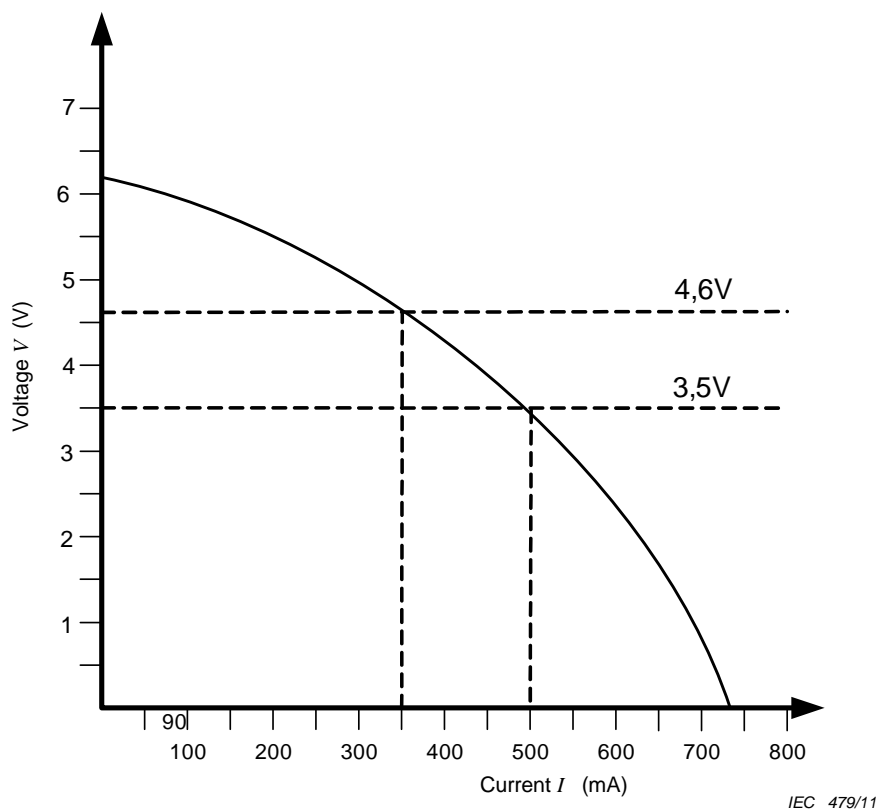


Figure 7 – Current linearity specification

5.6.3 Equipment

The following equipment is required to perform the test:

- variable resistive load 0Ω to $5 \text{ k}\Omega$;
- voltage meter or oscilloscope;
- current meter;
- AC power source (if charger is AC powered);
- DC power source (if charger is designed for car environment).

5.6.4 Test method

Proceed as follows.

- a) Connect charger output to variable load via current meter.
- b) Set power source output to nominal value and connect charger to power source.
- c) Set voltage meter to measure output voltage and adjust the variable load so that the output voltage is 3,5 V. Measure the current.
- d) Adjust variable load so that the output voltage is 5,0 V and measure the current again.

6 Electrical testing of 2 mm barrel interface accessories

6.1 General

These tests are designed to be used for accessories that are connected between a charger and a device both using the 2 mm barrel charging interface.

6.2 Charging voltage / current window

6.2.1 Test purpose

The purpose of this test is to verify that the accessory's charging interface complies with the requirements specified in 6.1 of IEC 62637-1.

6.2.2 Requirements

During charging, the current and voltage values shall not exceed the charging window shown in Figure 6. For operation, it is allowed that the recommended minimum current of 300 mA is reduced to 200 mA.

6.2.3 Equipment

The following equipment is required to perform the test:

- DC power source;
- variable resistive load 0 k Ω to 6 k Ω ;
- voltage meter or oscilloscope;
- current meter.

6.2.4 Test method

Proceed as follows.

- a) Set the DC power source output to 6,0 V, current limit to 500 mA, and connect it to the accessory's 2 mm barrel charging input connector.
- b) Connect the accessory's charging interface (output) to a variable load. Set the variable load to maximum resistance value of 6 k Ω .
- c) Measure the output voltage from the accessory's charging interface. Increase the load value step by step to short circuit. Use at least 30 steps covering the entire resistance area from 6 k Ω to short circuit.

Set DC power source output to 5,7 V and current limit to 300 mA, and repeat the test in minimum and maximum temperatures specified for the accessory.

Set DC power source output to 9,3 V and current limit to 950 mA, and repeat the test in minimum and maximum temperatures specified for the accessory.

6.3 Accessory power consumption during device booting

6.3.1 Test purpose

The purpose of this test is to verify that an enhancement does not disturb the booting up of the device. When a device is booting up with an empty battery, the accessory can only use a very small amount of power. See IEC 62637-1, 6.3.

This test does not apply for accessories designed for the car environment.

6.3.2 Requirements

The recommended maximum current difference (current consumption in accessory) is 10 mA when the voltage in the accessory's charging interface is less than or equal to 3,5 V.

The maximum current consumption in the accessory during boot-up is shown in Figure 8.

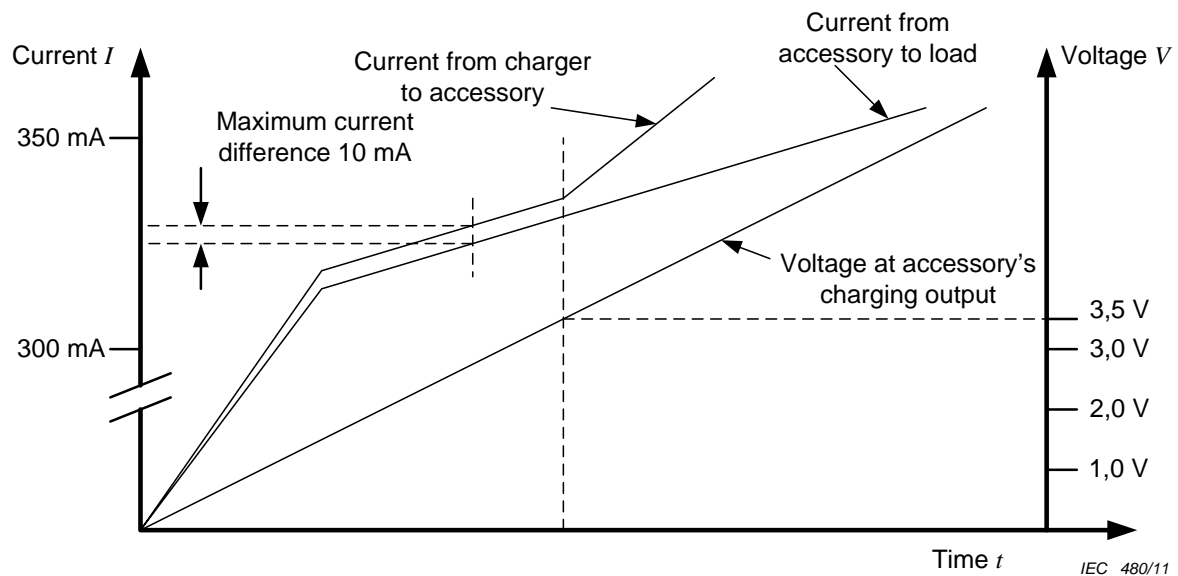


Figure 8 – Maximum current consumption in accessory during boot-up

6.3.3 Equipment

The following equipment is required to perform the test:

- 2 current meters (oscilloscope can be used);
- voltage meter (oscilloscope can be used);
- variable load, maximum load 10 k Ω ;
- DC power supply.

6.3.4 Test method

Proceed as follows.

- Set the output of a DC power supply to 5,7 V and the current limit to 300 mA.
- Connect the DC power supply to the accessory and the accessory's charging interface (output) to variable load.
- Set one current meter to measure the current from the DC power supply to the accessory and another current meter to measure the current from the accessory to the load.

- d) Set a voltage meter to measure the voltage from the accessory's charging interface (output).
 - e) Set load so that the voltage is 2,0 V. Decrease the load so that voltage rises, and measure both currents all the time. The test is completed when the voltage has risen to 4,0 V.
-

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| AVANT-PROPOS..... | 22 |
| 1 Domaine d'application | 24 |
| 2 Références normatives..... | 24 |
| 3 Abréviations et symboles..... | 24 |
| 4 Conditions d'essai pour l'interface cylindrique 2 mm servant à la charge des batteries | 25 |
| 4.1 Conditions générales d'essai..... | 25 |
| 4.2 Température..... | 25 |
| 4.3 Tension..... | 25 |
| 5 Essai électrique sur des chargeurs de type cylindrique 2 mm | 25 |
| 5.1 Valeurs maximales de la tension et du courant transitoires..... | 25 |
| 5.1.1 Objet de l'essai..... | 25 |
| 5.1.2 Exigences..... | 25 |
| 5.1.3 Matériel d'essai | 26 |
| 5.1.4 Méthode d'essai | 26 |
| 5.2 Ondulation maximale de la tension en sortie | 27 |
| 5.2.1 Objet de l'essai..... | 27 |
| 5.2.2 Exigences..... | 27 |
| 5.2.3 Matériel d'essai | 28 |
| 5.2.4 Méthode d'essai | 28 |
| 5.3 Composantes haute fréquence de la tension en sortie du chargeur | 29 |
| 5.3.1 Objet de l'essai..... | 29 |
| 5.3.2 Exigences..... | 29 |
| 5.3.3 Matériel | 30 |
| 5.3.4 Méthode d'essai | 30 |
| 5.4 Courant ressenti des chargeurs en courant alternatif..... | 30 |
| 5.4.1 Objet de l'essai..... | 30 |
| 5.4.2 Exigences..... | 30 |
| 5.4.3 Matériel | 31 |
| 5.4.4 Méthode d'essai | 31 |
| 5.5 Plage de tension/courant de charge | 31 |
| 5.5.1 Objet de l'essai..... | 31 |
| 5.5.2 Exigences..... | 32 |
| 5.5.3 Matériel | 32 |
| 5.5.4 Méthode d'essai | 32 |
| 5.6 Linéarité en courant pour les chargeurs..... | 33 |
| 5.6.1 Objet de l'essai..... | 33 |
| 5.6.2 Exigences..... | 33 |
| 5.6.3 Matériel | 34 |
| 5.6.4 Méthode d'essai | 34 |
| 6 Essai électrique des accessoires à interface cylindrique 2 mm | 34 |
| 6.1 Généralités..... | 34 |
| 6.2 Tension de charge/Plage de courant | 34 |
| 6.2.1 Objet de l'essai..... | 34 |
| 6.2.2 Exigences..... | 34 |
| 6.2.3 Matériel | 34 |

| | | |
|-----------|--|----|
| 6.2.4 | Méthode d'essai | 34 |
| 6.3 | Consommation d'énergie de l'accessoire durant le démarrage de la charge de l'appareil | 35 |
| 6.3.1 | Objet de l'essai..... | 35 |
| 6.3.2 | Exigences..... | 35 |
| 6.3.3 | Matériel | 36 |
| 6.3.4 | Méthode d'essai | 36 |
| | | |
| Figure 1 | – Durée maximale d'une transitoire du courant de charge et limite inférieure de la tension lors d'une transitoire (<i>maximum undershoot</i>)..... | 27 |
| Figure 2 | – Ondulation maximale crête à crête de la tension | 29 |
| Figure 3 | – Maximum des composantes haute fréquence de la tension de sortie..... | 29 |
| Figure 4 | – Montage d'essai des composantes haute fréquence de la tension de sortie | 30 |
| Figure 5 | – Montage d'essai..... | 31 |
| Figure 6 | – Plage de courant/tension de charge pour des chargeurs cylindriques 2 mm | 32 |
| Figure 7 | – Spécification de linéarité en courant..... | 33 |
| Figure 8 | – Consommation de courant maximale dans l'accessoire durant le démarrage de la charge..... | 36 |
| | | |
| Tableau 1 | – Ondulation maximale de la tension dans différentes gammes de fréquences..... | 27 |
| Tableau 2 | – Maximum des composantes haute fréquence de la tension de sortie du chargeur | 29 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACE DE CHARGE DE BATTERIE POUR PETITS APPAREILS MULTIMÉDIA PORTABLES –

Partie 2: Essai de conformité de l'interface de type cylindrique 2 mm

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 62637-1 a été établie par le domaine technique 1: Terminals for audio, video and data services and content¹, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

La présente version bilingue, publiée en 2011-07, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/1674/CDV et 100/1750/RVC. Le rapport de vote 100/1750/RVC 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.

¹ Terminals pour services et contenus audio, vidéo et de données.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62637, sous le titre général *Interface de charge de batterie pour petits appareils multimédia portables*, est disponible sur le site web de la CEI.

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 la CEI 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.

INTERFACE DE CHARGE DE BATTERIE POUR PETITS APPAREILS MULTIMÉDIA PORTABLES –

Partie 2: Essai de conformité de l'interface de type cylindrique 2 mm

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62637 donne les directives et règles des essais de conformité de matériels construits avec ou pour l'interface cylindrique 2 mm spécifiée dans la CEI 62637-1.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. 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).

CEI 62637-1, *Interface de charge de batterie pour petits appareils multimédia portables – Partie 1: Spécification de l'interface cylindrique 2 mm*

3 Abréviations et symboles

Pour les besoins du présent document, les abréviations suivantes s'appliquent.

| | |
|------------------|--|
| ATT | Atténuateur (<i>Attenuator</i>) |
| C | Capacité F |
| CA | Courant alternatif |
| CC | Courant continu |
| CDN | Réseau de couplage et de découplage (<i>Coupling/Decoupling Network</i>) |
| CEM | Compatibilité électromagnétique |
| dB | Décibel |
| dB(mW) | Puissance en dB par rapport à 1 mW |
| DUT | Appareil en essai (<i>Device Under Test</i>) |
| ESD | Décharge électrostatique (<i>Electro-Static Discharge</i>) |
| ESR | Résistance série effective Ω (<i>Effective Series Resistance</i>) |
| Facteur de crête | rapport Valeur du courant de crête/Valeur du courant efficace |
| f | Fréquence en Hz |
| $f_{I_{char}}$ | Fréquence de variation du courant de charge Hz |
| GND | Masse (<i>Ground</i>) |
| I | Courant A |
| I_{char} | Courant de charge A |
| I_{max} | Courant maximum A |
| I_{peak} | Courant de crête A |
| L | Inductance H |

| | |
|----------------------|---|
| N | Newton |
| R | Résistance Ω |
| RBW | Bande de résolution (<i>Resolution Bandwidth</i>) |
| RMS | Valeur efficace (<i>Root mean square</i>) |
| V | Tension V |
| V_{char} | Tension de charge |
| $V_{\text{max-out}}$ | Tension de sortie maximale |
| V_{out} | Tension de sortie |
| V_{ripple} | Ondulation de la tension |
| VBW | Bande vidéo (<i>Video Bandwidth</i>) |
| SWP | Temps de balayage (<i>Sweet time</i>) |

4 Conditions d'essai pour l'interface cylindrique 2 mm servant à la charge des batteries

4.1 Conditions générales d'essai

Les conditions générales d'essai sont présentées ci-dessous. Il convient que les fabricants notent que les conditions réelles d'utilisation peuvent être plus rigoureuses.

Les essais réalisés en suivant le présent document de conformité ne remplacent pas les essais de CEM, d'ESD, de sécurité, d'homologation, ou ceux fixés par la législation, sur les chargeurs ou appareils utilisant l'interface de charge spécifiée dans la CEI 62637-1. L'objectif de l'essai de conformité est d'avoir une bonne interopérabilité entre différents chargeurs et appareils.

4.2 Température

Toutes les mesures doivent être effectuées à une température ambiante normale comprise entre 18 °C et 25 °C, sauf si une autre température est spécifiée.

4.3 Tension

Tous les essais sont effectués à la tension de fonctionnement nominale définie par le fabricant.

5 Essai électrique sur des chargeurs de type cylindrique 2 mm

5.1 Valeurs maximales de la tension et du courant transitoires

5.1.1 Objet de l'essai

L'objet de cet essai est de vérifier que le chargeur satisfait aux exigences sur le temps d'établissement, sur la tension minimale et sur la tension maximale, spécifiées en 5.2 de la CEI 62637-1.

5.1.2 Exigences

S'appliquent les exigences suivantes:

- La tension maximale transitoire en sortie du chargeur (*overshoot*) doit être inférieure ou égale à 16 V.

- La tension inverse maximale en sortie du chargeur doit être inférieure ou égale à 1 V.
- Le temps maximal nécessaire pour que le chargeur atteigne une valeur de régime permanent pour la tension et le courant (avec une tolérance de $\pm 10\%$) après une variation de charge («à vide»/«en charge normale») doit être inférieur ou égal à 10 ms.
- La durée maximale d'une transitoire du courant de charge de valeur de crête supérieure à 1,1 A doit être inférieure ou égale à 5 ms.
- La limite inférieure de la tension lors d'une transitoire (*undershoot*) de la tension de sortie pour des courants de charge allant jusqu'à 100 mA doit être de 4,1 V.

La durée maximale du dépassement du courant de charge est représentée à la Figure 1.

5.1.3 Matériel d'essai

Le matériel suivant est requis pour effectuer l'essai:

- un oscilloscope;
- une charge de 6 k Ω pour l'essai «à vide»;
- une résistance permettant d'extraire un courant de charge de 100 mA à la tension de sortie nominale;
- une charge du type à écoulement de courant (*current sink*) de 3,0 V avec une limite de courant de 1,1 A en tant que «charge normale»;
- une source d'alimentation en courant alternatif (si le chargeur est alimenté en courant alternatif);
- une source d'alimentation en courant continu (si le chargeur est conçu pour un environnement automobile).

5.1.4 Méthode d'essai

Procéder comme suit:

- a) Régler l'oscilloscope pour mesurer la tension et le courant à la sortie du chargeur.
- b) Régler la sortie de la source d'alimentation en courant alternatif ou continu à la valeur nominale.
- c) Mesurer les valeurs de la tension et du courant quand la charge de 6 k Ω et la charge de 3,0 V (charge qui produit une tension de charge de 3,0 V) sont permutées avec un commutateur électronique rapide (temps de commutation inférieur à 100 μ s) à la sortie du chargeur.
- d) Mesurer la limite inférieure de la tension lors d'une transitoire (*undershoot*) avec une charge résistive de 100 mA (charge qui tire un courant de 100 mA à la tension de sortie nominale).

Répéter l'essai en utilisant les tensions d'alimentation minimale et maximale spécifiées pour le chargeur (la recommandation pour les chargeurs alimentés en courant alternatif est la tension nominale $\pm 20\%$).

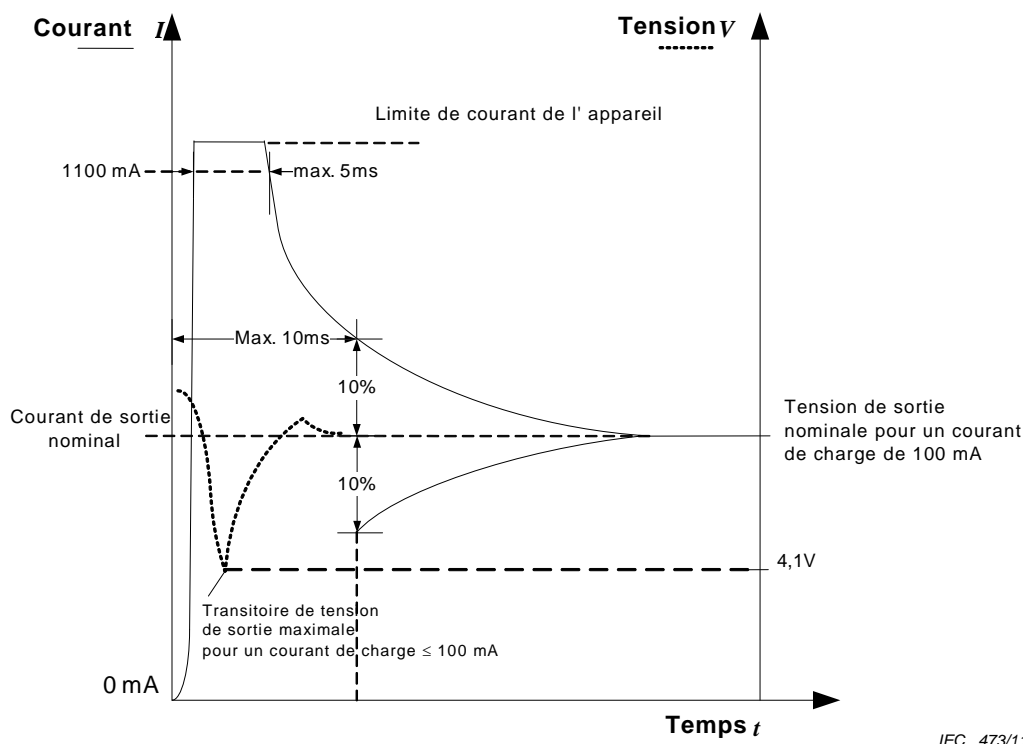


Figure 1 – Durée maximale d'une transitoire du courant de charge et limite inférieure de la tension lors d'une transitoire (*maximum undershoot*)

5.2 Ondulation maximale de la tension en sortie

5.2.1 Objet de l'essai

L'objet de cet essai est de vérifier que le chargeur satisfait aux exigences sur l'ondulation de la tension spécifiées en 5.3 de la CEI 62637-1.

5.2.2 Exigences

Les ondulations maximales de la tension pour différentes gammes de fréquences sont données dans le Tableau 1.

Tableau 1 – Ondulation maximale de la tension dans différentes gammes de fréquences

| Gamme de fréquences | Ondulation maximale (crête à crête) de la tension |
|--|---|
| $f < 20 \text{ Hz}$ | 200 mV |
| $20 \text{ Hz} \leq f < 200 \text{ Hz}$ | 200 mV |
| $200 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ kHz}$ | 200 mV |
| $20 \text{ kHz} \leq f < 1 \text{ MHz}$ | 400 mV |

L'ondulation maximale autorisée de la tension de sortie avec un courant de sortie maximal dans le mode à courant constant est de 300 mV efficaces pour des tensions de sortie V_{out} comprises entre 2,5 V et 5,5 V.

La somme des ondulations de la tension sur toute la gamme de fréquences de 0 MHz à 1 MHz est égale à 800 mV (crête à crête).

Durant l'essai, toutes les valeurs mesurées de V et I doivent se trouver dans la plage de tension/courant de l'interface du chargeur.

L'ondulation maximale crête à crête de la tension est représentée à la Figure 2.

5.2.3 Matériel d'essai

Le matériel suivant est requis pour effectuer l'essai:

- un oscilloscope offrant la possibilité de choisir une bande de fréquences de mesure;
- une charge résistive variable de 0 k Ω à 6 k Ω . La capacité résiduelle maximale de la charge pour l'essai en ondulation (par exemple, de l'essai en ligne) est de 2 μ F;
- une source d'alimentation en courant alternatif (si le chargeur est alimenté en courant alternatif);
- une source d'alimentation en courant continu (si le chargeur est conçu pour un environnement automobile).

5.2.4 Méthode d'essai

Procéder comme suit:

- a) Régler la sortie de la source d'alimentation en courant alternatif ou continu à la valeur nominale. Raccorder le chargeur à l'alimentation et à la charge variable.
- b) Régler l'oscilloscope pour mesurer la tension de la sortie du chargeur. Raccorder le chargeur à la charge variable et régler la charge à 6 k Ω .
- c) Régler l'oscilloscope pour mesurer la valeur de l'ondulation de la tension crête à crête dans la bande de fréquences de 0 Hz à 20 Hz. Réduire lentement la résistance jusqu'à ce que la tension de sortie soit égale à 1,5 V. Rechercher la valeur crête à crête la plus élevée entre la tension maximale et 1,5 V.
- d) Régler l'oscilloscope pour mesurer la valeur de l'ondulation de la tension crête à crête dans la bande de fréquences de 20 Hz à 200 Hz. Réduire lentement la résistance jusqu'à ce que la tension de sortie soit égale à 1,5 V. Rechercher la valeur crête à crête la plus élevée entre la tension maximale et 1,5 V.
- e) Régler l'oscilloscope pour mesurer la valeur de l'ondulation de la tension crête à crête dans la bande de fréquences de 200 Hz à 20 kHz. Réduire lentement la résistance jusqu'à ce que la tension de sortie soit égale à 1,5 V. Rechercher la valeur crête à crête la plus élevée entre la tension maximale et 1,5 V.
- f) Régler l'oscilloscope pour mesurer la valeur de l'ondulation de la tension crête à crête dans la bande de fréquences de 20 kHz à 1 MHz. Réduire lentement la résistance jusqu'à ce que la tension de sortie soit égale à 1,5 V. Rechercher la valeur crête à crête la plus élevée entre la tension maximale et 1,5 V.
- g) Régler la résistance variable de façon que la tension de sortie soit égale à 5,5 V. Supprimer les limitations de bande de fréquence de l'oscilloscope. Régler l'oscilloscope pour mesurer la valeur efficace (RMS) de l'ondulation de la tension. Diminuer lentement la résistance de façon que la tension de sortie soit égale à 2,5 V. Rechercher la valeur efficace la plus grande entre 5,5 V et 2,5 V.

Répéter les essais de c) à g) en utilisant les tensions d'alimentation minimale et maximale spécifiées pour le chargeur (la recommandation pour les chargeurs alimentés en courant alternatif est la tension nominale ± 20 %). Répéter les essais aux températures minimale et maximale spécifiées pour le chargeur.

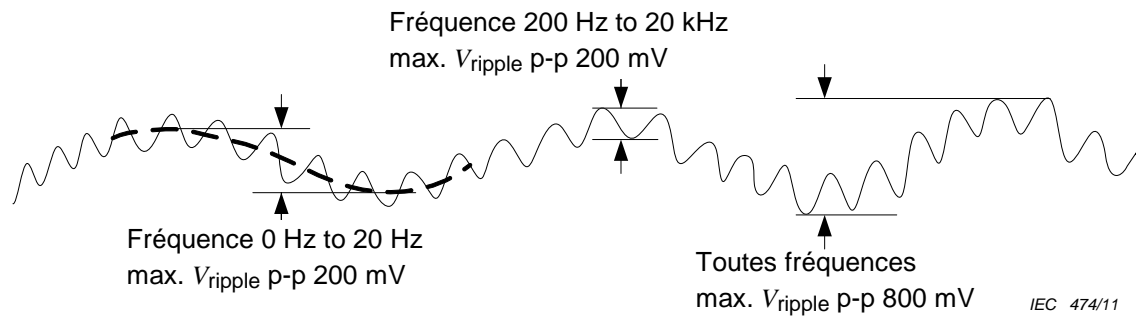


Figure 2 – Ondulation maximale crête à crête de la tension

5.3 Composantes haute fréquence de la tension en sortie du chargeur

5.3.1 Objet de l'essai

L'objet de cet essai est de vérifier que le chargeur satisfait aux exigences pour les composantes haute fréquence de la tension en sortie du chargeur, spécifiées en 5.4 de la CEI 62637-1.

5.3.2 Exigences

Le chargeur ne doit pas produire plus de composantes haute fréquence de la tension en sortie du chargeur que ce qui est spécifié dans le Tableau 2 et à la Figure 3 lorsqu'il est connecté à une charge artificielle spécifiée à l'Annexe A de la CEI 62637-1 et mesurée avec le réseau de couplage/découplage spécifié à l'Annexe B de la CEI 62637-1.

Tableau 2 – Maximum des composantes haute fréquence de la tension de sortie du chargeur

| Gamme de fréquences MHz | Maximum des composantes haute fréquence de la tension dB(mW) |
|----------------------------|--|
| 1 à 80 | -40 à -65, pente linéaire |
| 80 à 150 | -65 |

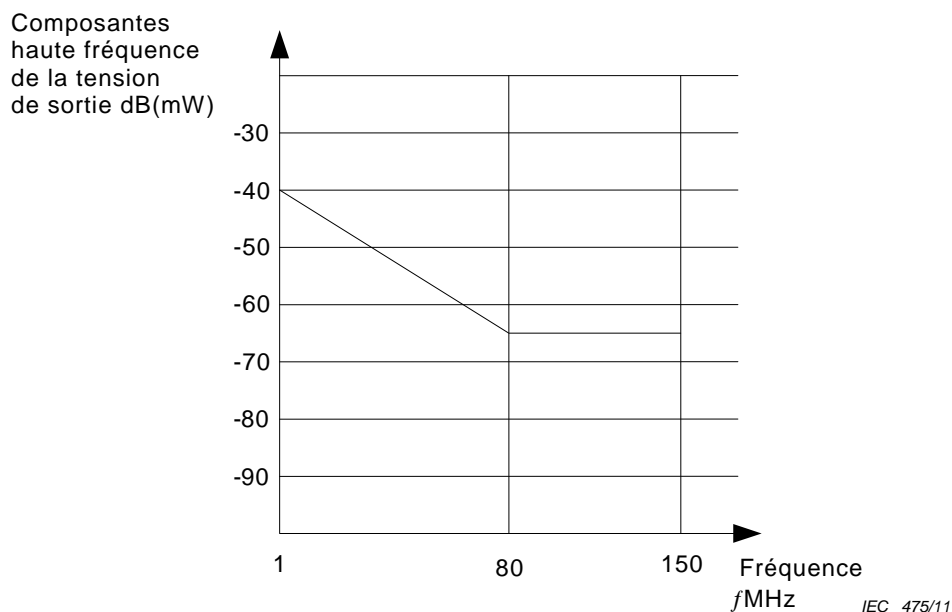


Figure 3 – Maximum des composantes haute fréquence de la tension de sortie

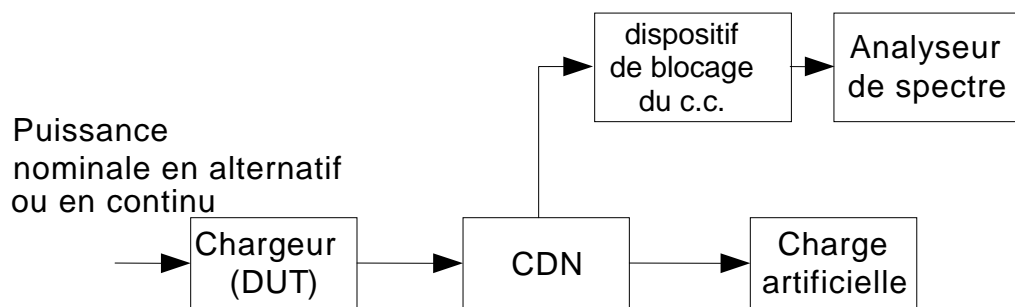
5.3.3 Matériel

Le matériel suivant est requis pour effectuer l'essai:

- cage de Faraday pour éviter toute interférence extérieure;
- analyseur de spectre;
- réseau de couplage/découplage (CDN) spécifié à l'Annexe B de la CEI 62637-1;
- charge artificielle servant d'interface étalon de chargeur pour appareils mobiles. La charge artificielle est spécifiée à l'Annexe A de la CEI 62637-1.

5.3.4 Méthode d'essai

Le montage d'essai est présenté à la Figure 4.



IEC 476/11

Figure 4 – Montage d'essai des composants haute fréquence de la tension de sortie

Procéder comme suit:

- alimenter le chargeur en alternatif ou en continu à la tension nominale dite par le fabricant;
- raccorder le chargeur à la charge artificielle par le réseau de couplage/découplage (CDN) et raccorder l'analyseur de spectre à ce réseau CDN avec un bloqueur de courant continu;
- réglér la tension de sortie à 5,0 V en ajustant la charge artificielle;
- mesurer les composantes haute fréquence de 1 MHz à 150 MHz en utilisant les réglages suivants de l'analyseur de spectre:
 - atténuateur d'entrée: 0 dB (ATT);
 - bande du filtre vidéo: 100 kHz (VBW);
 - bande du filtre de résolution: 100 kHz (RBW);
 - temps de balayage: 30 ms (SWP);
 - détecteur: crête max;
 - mesure en moyenne.

5.4 Courant ressenti des chargeurs en courant alternatif

5.4.1 Objet de l'essai

L'objet de cet essai est de vérifier que le chargeur satisfait aux exigences quant au courant ressenti spécifiées en 5.5 de la CEI 62637-1.

5.4.2 Exigences

Le courant maximal ressenti allant du réseau d'alimentation en courant alternatif à l'appareil mobile par l'intermédiaire du chargeur est de 5 μ A, mesuré selon la méthode spécifiée en 5.4.4.

5.4.3 Matériel

Le matériel suivant est requis pour effectuer l'essai:

- réseau d'essai et réseau d'alimentation selon la Figure 5;
- oscilloscope ou voltmètre pour mesurer la tension V_2 de la Figure 5.

5.4.4 Méthode d'essai

Le montage d'essai est représenté à la Figure 5.

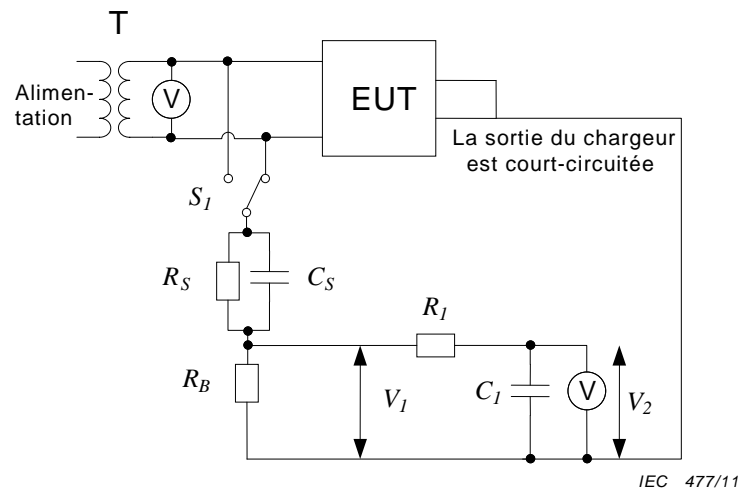


Figure 5 – Montage d'essai

Les valeurs des composants du montage d'essai de la Figure 5 sont les suivantes:

$$R_S = 1\,500\ \Omega$$

$$C_S = 0,22\ \mu\text{F}$$

$$R_B = 500\ \Omega$$

$$R_1 = 10\,000\ \Omega$$

$$C_1 = 0,022\ \mu\text{F}$$

Procéder comme suit:

- Raccorder le chargeur (EUT, Matériel en essai, *Equipment under test*) au montage d'essai représenté à la Figure 5.
- Vérifier que la sortie du chargeur est court-circuitée.
- Régler la tension d'alimentation réseau à une valeur nominale en fonction de la spécification du chargeur.
- Mesurer la tension V_2 dans les deux positions du commutateur S1.
- Calculer le courant ressenti au moyen de $I_{\text{feel}} = V_2/R_B$ en utilisant la plus grande valeur des deux tensions V_2 mesurées.

5.5 Plage de tension/courant de charge

5.5.1 Objet de l'essai

L'objet de cet essai est de vérifier que le chargeur satisfait à la spécification de la plage de tension/courant en 5.6 de la CEI 62637-1.

5.5.2 Exigences

Le courant de charge minimum est de 300 mA entre 2,0 V et 4,65 V. Durant la charge, les valeurs de courant et de tension ne doivent pas sortir de la plage de charge représentée à la Figure 6.

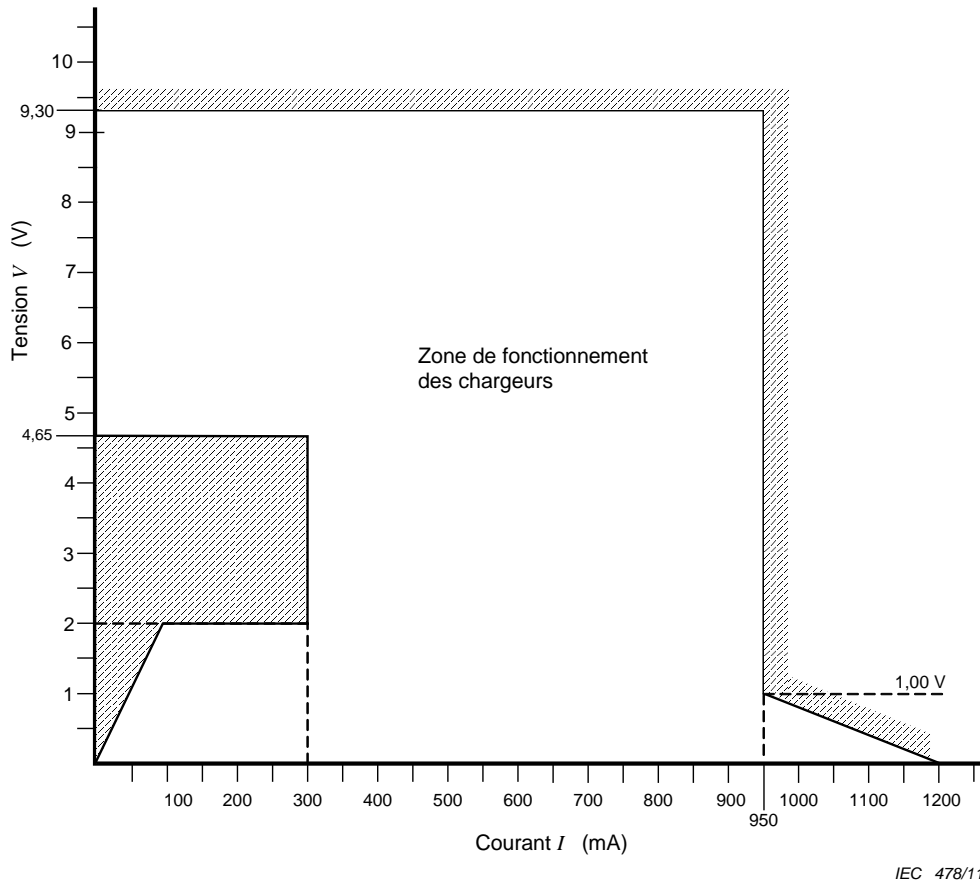


Figure 6 – Plage de courant/tension de charge pour des chargeurs cylindriques 2 mm

5.5.3 Matériel

Le matériel suivant est requis pour effectuer l'essai:

- une charge résistive variable de 0 kΩ à 6 kΩ;
- un voltmètre ou un oscilloscope;
- un ampèremètre;
- une source d'alimentation en courant alternatif (si le chargeur est alimenté en courant alternatif);
- une source d'alimentation en courant continu (si le chargeur est conçu pour un environnement automobile).

5.5.4 Méthode d'essai

Procéder comme suit:

- Raccorder le chargeur à la charge variable et régler la charge variable à la résistance maximale (6 kΩ).
- Régler la sortie de la source d'alimentation à la valeur nominale et raccorder le chargeur à la source d'alimentation.

- c) Mesurer la tension en sortie de l'interface de charge.
- d) Modifier la charge pas à pas jusqu'au court-circuit. Mesurer la tension et le courant à chaque pas. Utiliser au moins 30 pas couvrant toute l'étendue des résistances de 6 k Ω jusqu'au court-circuit.

Répéter les essais en utilisant les tensions d'alimentation minimale et maximale spécifiées pour le chargeur (la recommandation pour les chargeurs alimentés en courant alternatif est la tension nominale $\pm 20\%$). Répéter l'essai aux températures minimale et maximale spécifiées pour le chargeur.

5.6 Linéarité en courant pour les chargeurs

5.6.1 Objet de l'essai

L'objet de cet essai est de vérifier que le chargeur satisfait aux exigences de linéarité en courant du 5.7 de la CEI 62637-1. L'exigence en linéarité du courant est spécifiée par la donnée du changement permissible du courant sur une petite plage de tension autour du milieu de la plage totale de tension; mais cela suffit à garantir une linéarité adéquate pour des tensions de sortie en dessous et au dessus de la plage spécifiée.

5.6.2 Exigences

La fluctuation maximale du courant doit être de 30 % lorsque la tension de sortie du chargeur varie de 3,5 V à 4,6 V (par exemple, 500 mA – 0,3 \times 500 mA = 350 mA) lorsque la tension d'entrée et la température ambiante restent constantes. La spécification de linéarité du courant est présentée à la Figure 7.

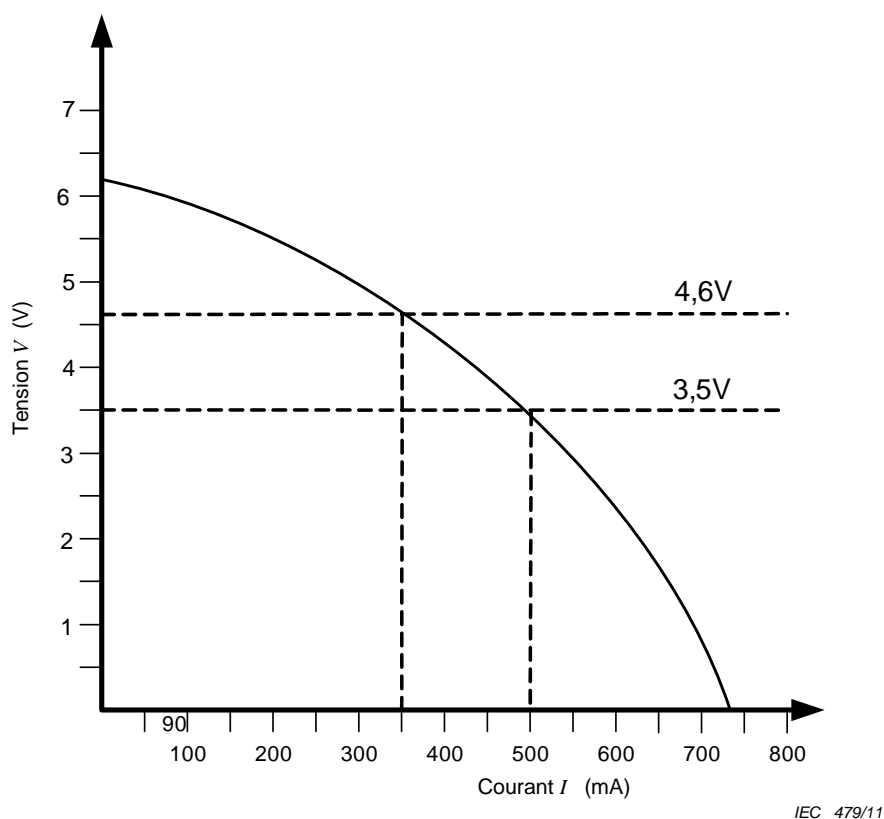


Figure 7 – Spécification de linéarité en courant

5.6.3 Matériel

Le matériel suivant est requis pour effectuer l'essai:

- une charge résistive variable de 0 Ω à 5 k Ω ;
- un voltmètre ou un oscilloscope;
- un ampèremètre;
- une source d'alimentation en courant alternatif (si le chargeur est alimenté en courant alternatif);
- une source d'alimentation en courant continu (si le chargeur est conçu pour un environnement automobile).

5.6.4 Méthode d'essai

Procéder comme suit:

- a) Raccorder la sortie du chargeur à la charge variable à travers l'ampèremètre.
- b) Régler la sortie de la source d'alimentation à la valeur nominale et raccorder le chargeur à la source d'alimentation.
- c) Régler le voltmètre pour mesurer la tension de sortie et régler la charge variable de façon que la tension de sortie soit égale à 3,5 V. Mesurer le courant.
- d) Régler la charge variable de façon que la tension de sortie soit égale à 5,0 V et mesurer à nouveau le courant.

6 Essai électrique des accessoires à interface cylindrique 2 mm

6.1 Généralités

Ces essais sont conçus pour être faits sur des accessoires raccordés entre un chargeur et un appareil, tous deux avec une interface de charge cylindrique 2 mm.

6.2 Tension de charge/Plage de courant

6.2.1 Objet de l'essai

L'objet de cet essai est de vérifier que l'interface de charge de l'accessoire satisfait aux exigences spécifiées en 6.1 de la CEI 62637-1.

6.2.2 Exigences

Durant la charge, les valeurs de courant et de tension ne doivent pas sortir de la plage de charge représentée à la Figure 6. Pendant le fonctionnement, il est admis que le courant minimum recommandé de 300 mA soit réduit à 200 mA.

6.2.3 Matériel

Le matériel suivant est requis pour effectuer l'essai:

- une source d'alimentation en courant continu;
- une charge résistive variable de 0 Ω à 6 k Ω ;
- un voltmètre ou un oscilloscope;
- un ampèremètre.

6.2.4 Méthode d'essai

Procéder comme suit:

- a) Régler la sortie de la source d'alimentation en courant continu à 6,0 V, la limite de courant à 500 mA, et la raccorder au connecteur d'entrée de charge cylindrique de 2 mm de l'accessoire.
- b) Raccorder l'interface de charge de l'accessoire (sortie) à une charge variable. Régler la charge variable à la valeur de résistance maximale de 6 k Ω .
- c) Mesurer la tension de sortie de l'interface de charge de l'accessoire. Modifier la valeur de la charge pas à pas jusqu'au court-circuit. Utiliser au moins 30 pas couvrant toute l'étendue des résistances de 6 k Ω jusqu'au court-circuit.

Régler la sortie de la source d'alimentation en courant continu à 5,7 V, la limite de courant à 300 mA, et répéter l'essai aux températures minimale et maximale spécifiées pour l'accessoire.

Régler la sortie de la source d'alimentation en courant continu à 9,3 V, la limite de courant à 950 mA, et répéter l'essai aux températures minimale et maximale spécifiées pour l'accessoire.

6.3 Consommation d'énergie de l'accessoire durant le démarrage de la charge de l'appareil

6.3.1 Objet de l'essai

L'objet de cet essai est de vérifier que l'accessoire ne perturbe pas le démarrage de la charge de l'appareil. Lorsqu'un appareil (mobile) démarre sa charge avec une batterie vide, l'accessoire ne peut utiliser qu'une très petite partie de la puissance. Voir 6.3 de la CEI 62637-1.

Cet essai ne s'applique pas aux accessoires conçus pour l'environnement automobile.

6.3.2 Exigences

La différence de courant maximale recommandée (consommation de courant dans l'accessoire) est de 10 mA lorsque la tension dans l'interface de charge de l'accessoire est inférieure ou égale à 3,5 V.

La consommation de courant maximale dans l'accessoire durant le démarrage de la charge est représentée à la Figure 8.

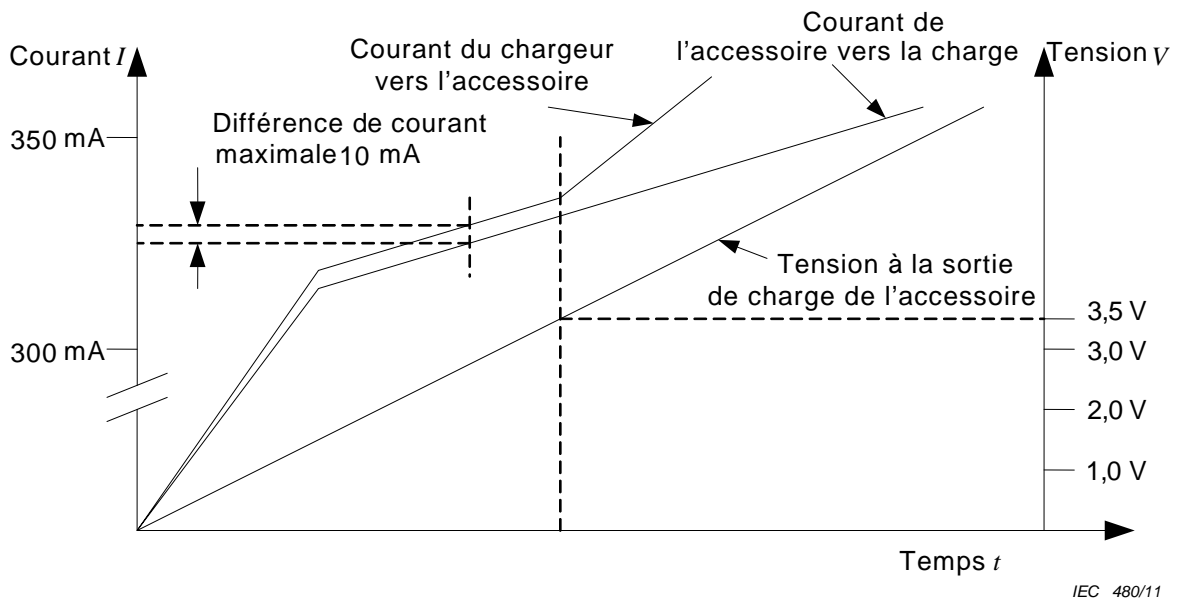


Figure 8 – Consommation de courant maximale dans l'accessoire durant le démarrage de la charge

6.3.3 Matériel

Le matériel suivant est requis pour effectuer l'essai:

- 2 ampèremètres (on peut utiliser un oscilloscope);
- un voltmètre (on peut utiliser un oscilloscope);
- une charge variable, charge maximale de 10 k Ω ;
- une alimentation en courant continu.

6.3.4 Méthode d'essai

Procéder comme suit:

- a) Régler la sortie d'une alimentation en courant continu à 5,7 V et la limite de courant à 300 mA.
- b) Raccorder l'alimentation en courant continu à l'accessoire et l'interface de charge de l'accessoire (sortie) à une charge variable.
- c) Disposer un ampèremètre pour mesurer le courant entre l'alimentation en courant continu et l'accessoire et un autre ampèremètre pour mesurer le courant entre l'accessoire et la charge.
- d) Disposer un voltmètre pour mesurer la tension en sortie de l'interface de charge de l'accessoire.
- e) Régler la charge de façon que la tension soit 2,0 V. Diminuer la charge de façon que la tension augmente, et mesurer les deux courants en permanence. L'essai est terminé lorsque la tension est montée à 4,0 V.

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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