

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Identification and communication interoperability method for external power supplies used with portable computing devices

Méthode d'identification et d'interopérabilité des communications des alimentations externes utilisées avec les dispositifs informatiques portatifs

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63002:2016



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2016 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

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

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

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

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

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

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

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Identification and communication interoperability method for external power supplies used with portable computing devices

Méthode d'identification et d'interopérabilité des communications des alimentations externes utilisées avec les dispositifs informatiques portatifs

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.020; 35.200

ISBN 978-2-8322-3648-2

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.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	8
3 Terms, definitions and abbreviated terms	8
3.1 Terms and definitions	8
3.2 Abbreviated terms	9
4 Important characteristics of an external power supply	9
4.1 General.....	9
4.2 Positive identification of a unique EPS model.....	9
4.3 Static characteristics of the external power supply performance and design	10
4.3.1 General	10
4.3.2 Load current step performance of the EPS.....	10
4.3.3 Holdup time	10
4.3.4 Limited power source (LPS) compliance	11
4.3.5 Touch current	11
4.3.6 Minimum capabilities for peak current and overcurrent protection	11
4.3.7 Surface temperature of the enclosure of the EPS.....	12
4.3.8 Overvoltage protection in the EPS	12
Annex A (informative) Open issues related to arbitrary combinations of EPS and portable computing device	13
A.1 EMC, safety and performance	13
A.2 Authentication, attestation, and data integrity protection.....	13
A.3 Conducted noise from the EPS	13
Annex B (informative) Considerations regarding EPS cable	14
Annex C (informative) Recommended capabilities for EPS and legacy support.....	15
Annex D (informative) Example usage scenarios of enhanced reporting from the EPS.....	16
D.1 General.....	16
D.2 Unique identification of the EPS	16
D.3 Identification of voltage regulation, load current step and slew rate	16
D.4 Load current step magnitude and slew rate capability	16
D.5 Holdup time	17
D.6 Low touch current reporting.....	17
D.7 Peak current capability	17
D.8 Surface temperature of the EPS	17
Annex E (informative) Common charging interoperability use cases	18
E.1 General.....	18
E.2 Examples of device use cases	18
E.2.1 Smartphone	18
E.2.2 Higher power portable computing devices (tablets, notebook computers, etc.).....	18
E.3 Examples of consumer use cases	18
Annex F (informative) Conformance and market considerations	20
F.1 General.....	20
F.2 Summary of reported items and test references	20

F.3	USB-IF Compliance Program	21
F.4	General regulatory compliance for EPS	21
F.5	Other considerations for system testing	22
F.6	After-market firmware updates to EPS	22
	Bibliography	23
	Figure 1 – Scope of the identification and communication method	7
	Figure 2 – Measurement of holdup time	11
	Table F.1 – Summary of reported parameters from EPS to portable computing device	20
	Table F.2 – Examples of current regulations and standards in the US and EU applicable to external power supplies used with portable computing devices (non- exhaustive list)	22

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63002:2016

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IDENTIFICATION AND COMMUNICATION INTEROPERABILITY METHOD FOR EXTERNAL POWER SUPPLIES USED WITH PORTABLE COMPUTING DEVICES

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 63002 has been prepared by technical area 14: Interfaces and methods of measurement for personal computing equipment, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

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

CDV	Report on voting
100/2595A/CDV	100/2700/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.

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

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63002:2016

INTRODUCTION

The objective of this International Standard is to support interoperability of external power supplies used with the increasing variety of portable computing devices that implement the IEC 62680-1-2: USB Power Delivery with the IEC 62680-1-3: USB Type-C™¹ connector standards. Broad market adoption of this International Standard is expected to make a significant contribution to the global goals of consumer convenience and re-usability of power supplies by building on the global market ecosystem of IEC 62680 compliant devices and facilitating interoperability across different product categories.

IEC 62680-1-2 is expected to enjoy significant adoption in global markets for all kinds of portable computing devices requiring less than 100 watts including notebook computers, tablets, smartphones and other related devices. This International Standard enables the reporting of the identity and power characteristics of external supplies supported by IEC 62680-1-2 (USB Power Delivery) and specifies additional interoperability guidelines for external power. The method for identification of a specific external power supply (EPS) will enable equipment manufacturers to ensure compliant operation of an EPS using IEC 62680-1-2; and promotes data communication that can be used by the portable computing device to predict and mitigate interoperability concerns when an unfamiliar or incompatible external power supply is connected to the device by a user.

This International Standard specifies the minimum technical requirements for interoperability and includes recommendations for EPS functionality and the portable computing device. The approach taken by this International Standard, focusing on common charging interoperability, will allow manufacturers to innovate in aspects such as design, system performance, and energy efficiency.

This International Standard also provides important information regarding consumer safety, system reliability as well as relevant global standards and regulatory compliance.

Other international and regional standards, recommendations and regulatory policies for “universal adapters” or “common product chargers” that reference this International Standard should take into account open technical and regulatory compliance issues that are associated with untested or arbitrary combinations of EPS and devices such as those identified in Annex A. For clarity, this International Standard does not take the approach of specifying “universal” or “common product adapters” because of these open issues and limitations to satisfy market requirements. Instead, it focuses on interoperability specifications in order to support global industry in developing interoperable charging solutions that meet regulatory compliance and market requirements.

¹ USB Type-C™ and USB-C™ are trademarks of the Universal Serial Bus Implementers Forum (USB-IF).

IDENTIFICATION AND COMMUNICATION INTEROPERABILITY METHOD FOR EXTERNAL POWER SUPPLIES USED WITH PORTABLE COMPUTING DEVICES

1 Scope

This International Standard defines interoperability guidelines for external power supplies used with portable computing devices that implement the IEC 62680-1-2: Universal Serial Bus Power Delivery Specification with the IEC 62680-1-3: Universal Serial Bus Interfaces for data and power-Common Components- Type-C™ Type-C Cable and Connector Specification.

This International Standard defines normative requirements for an EPS to ensure interoperability, in particular it specifies the data communicated from an EPS to a portable computing device (Figure 1). The scope does not apply to all aspects of an EPS. This International Standard does not specify normative requirements for the portable computing device but provides recommendations for the behaviour of a portable computing device when used with an EPS compliant with this International Standard.

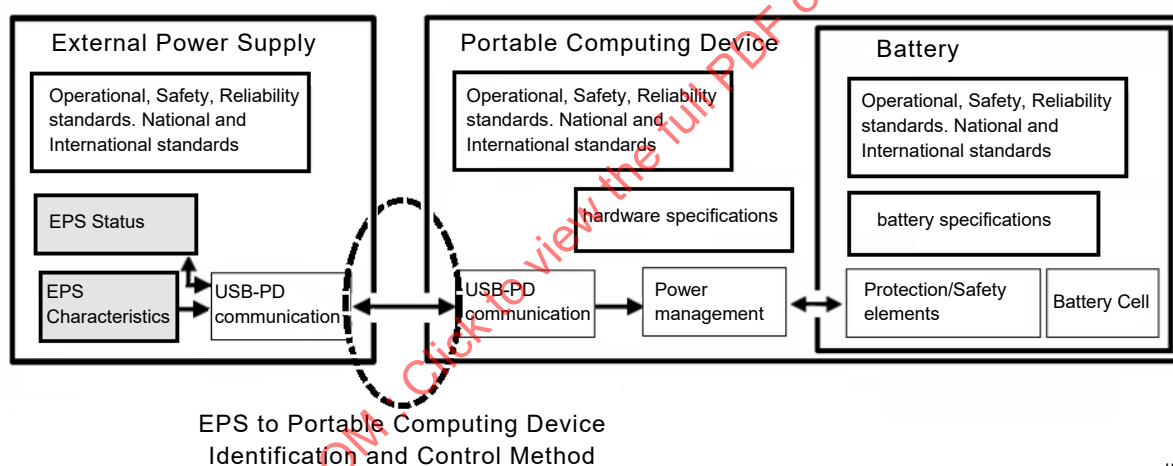


Figure 1 – Scope of the identification and communication method

This International Standard specifies the data objects used by a portable computing system using IEC 62680-1-2 to understand the identity, design and performance characteristics, and operating status of an external power supply. This International Standard is applicable to external power supplies under 100 watts for portable computing devices, with a focus on power delivery application for notebook computers, tablets, smartphones and other related multimedia devices.

This International Standard relies on established mechanical and electrical specifications, and communication protocols established by IEC 62680-1-2 and IEC 62680-1-3. This International Standard proposes methods supported by IEC 62680-1-2 to mitigate problems caused by the connection of untested combinations of EPS and portable computing devices with the aim of improving consumer satisfaction.

In addition, as given in Annex C, this International Standard provides interoperability guidelines for an EPS supporting charging using USB Type-C current when IEC 62680-1-2 functionality is not enabled. Considerations for captive and removable cable are presented in Annex B.

An EPS is expected to follow the applicable global standards and regulatory compliance requirements. Examples of those standards are given in Annex F.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60950-1, *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements*

IEC 62368-1, *Audio/video, information and communication technology equipment – Part 1: Safety requirements*

IEC 62680-1-2, *Universal Serial Bus interfaces for data and power – Part 1-2: Common components – USB Power Delivery Specification*

IEC 62680-1-3, *Universal Serial Bus interfaces for data and power – Part 1-3: Common components – USB Type-C™ Cable and Connector Specification*

3 Terms, definitions and abbreviated terms

3.1 Terms and definitions

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

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

vendor identification

VID

unique 16-bit unsigned value assigned by the USB-IF to a given vendor

3.1.2

portable computing device

computing device that is easily moved and can operate on battery power

3.1.3

power source

device designed to comply with a IEC 62680-1-2 device that supplies power over V_{BUS}

3.1.4

power sink

device designed to comply with IEC 62680-1-2 that receives and consumes power

EXAMPLE Portable computing device.

3.1.5**external power supply****EPS**

equipment contained in a separate physical enclosure external to the computer casing and designed to convert mains power supply to lower DC voltage(s) for the purpose of powering the computer

Note 1 to entry: An external power supply is not built into the device in a way that the power consuming device inherently knows the identity of the power supply.

3.2 Abbreviated terms

AC	alternating current
DC	direct current
V	voltage, V
A	current, A
W	watt
Hz	hertz
IoC	contracted operating current in IEC 62680-1-2
LPS	limited power source
VAC	volts alternating current
EPS	external power supply
USB	universal serial bus
USB PD	universal serial bus power delivery
USB-IF	Universal Serial Bus Implementers Forum
PDO	power data object
VID	vendor identification
PID	product identification

4 Important characteristics of an external power supply**4.1 General**

Untested combinations of an EPS and a portable computing device will benefit from some reporting of the EPS identity, characteristics and status to the portable computing device. The portable computing device is recommended to use such information to confirm operation of the EPS, modify its operation with the EPS, or to reject usage of the EPS. Examples of common usage cases expected for EPS are given in Annex E, and examples of the application of the EPS identity and characteristics in Annex D.

4.2 Positive identification of a unique EPS model

The specific model number of the EPS might be recognized by the portable computing device to allow optimized and compliant operation. The portable computing device can benefit by the ability to distinguish whether the power supply is generic or known.

The hardware version might affect the quality and performance of the EPS. Some provision reporting the date of manufacture or a hardware version allows the portable computing device to identify an EPS whose performance characteristics might vary.

The EPS shall use the USB-IF VID to identify its specific vendor. The EPS should also report a PID unique to the model of the EPS. Lastly, the OEM may report information that helps identify hardware version of the model of the EPS or serial number. The contents of the OEM-

specific identifier and hardware version are not standardized by this International Standard, but might be read by any portable computing device.

4.3 Static characteristics of the external power supply performance and design

4.3.1 General

IEC 62680-1-2 enables identification of the voltage and power capabilities of the power source and also some key electrical parameters for voltage tolerance. This International Standard extends the range of the EPS capabilities that are communicated to the portable computer.

4.3.2 Load current step performance of the EPS

The power consumption of a portable computing device can change dynamically. The ability of the EPS to regulate its voltage output might be important if the portable computing device is sensitive to fluctuations in voltage. Transient changes in the system load with a fixed-voltage EPS will result in changes to the load current from the EPS. The ability of the EPS to respond to transient changes in power sink load is known as “load current step” and capabilities are expressed as the magnitude of current change and also the rate of current change (“slew rate”).

The EPS should announce its guaranteed load current step performance.

- a) The default load current step magnitude in IEC 62680-1-2 is established at 25 % of contracted current. The EPS may report a capability of up to 90 % of the full load output, including from both no load and 10 % initial load. An EPS reporting capability greater than the default shall support changes in both positive and negative load current steps from 1 Hz to 5 000 Hz.
- b) The default load current step slew rate capability for an IEC 62680-1-2 EPS is established at 150 mA per microsecond. The EPS may report higher capabilities, specifically guaranteeing 500 mA/microsecond, 1 A/microsecond, or 2 A/microsecond slew rates.

4.3.3 Holdup time

The acceptable holdup time capability of the EPS (the condition of voltage regulation being disturbed by a distortion of the AC input on the primary) might depend on whether the portable computing device has its own battery or capacitive backup.

The EPS may report its guaranteed holdup time, from 3 ms to 16 ms. The holdup time, T_{holdup} , is measured at 115 VAC r.m.s. and 60 Hz (or 230 VAC r.m.s. and 50 Hz for an EPS that does not support 115 VAC mains) with the load at rated maximum. The reported time describes the maximum length of time from the last completed cycle until when the output voltage, V_{out} , decays below the guaranteed voltage regulation (Figure 2).

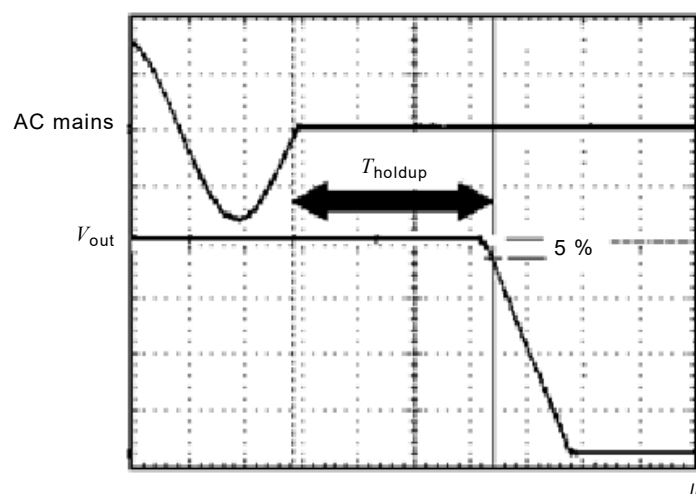


Figure 2 – Measurement of holdup time

4.3.4 Limited power source (LPS) compliance

According to the requirements of IEC 60950-1, a portable computing device that was tested and certified with an LPS EPS is prohibited to use a non-LPS EPS. An alternative, IEC 62368-1, classifies power sources according to their maximum, constrained power output (PS1 or PS2).

An EPS shall report its level of compliance to LPS, PS1 or PS2 to the portable computing device. Since the EPS could have several potential output voltage and current settings, all of the available voltage sources shall be compliant to LPS, PS1 or PS2 requirements in order for the EPS to announce corresponding compliance.

4.3.5 Touch current

Touch current relates to both ergonomic and functional aspects of the portable computing device. Touch current results from leakage that is below safety limits but might still be perceived by the user, usually when touching the metallic chassis on the portable computing device, and worsened by high (250 VAC r.m.s.) AC mains. Touch current also affects the performance of capacitive touch input devices such as touchscreens, touchpads, and capacitive buttons.

The EPS may identify itself as a low touch current EPS. Low touch current is leakage less than 65 μA r.m.s. when the EPS's maximum nominal power capability is less than or equal to 30 W, or less than 100 μA r.m.s. when its power capability is between 30 W and 100 W. The total combined leakage current is measured in accordance with IEC 60950-1 when tested at 250 VAC r.m.s and 50 Hz.

The EPS shall report whether a ground pin exists, and shall report whether the ground pin is intended for functionality only or is relied upon as a protective earth for safety.

4.3.6 Minimum capabilities for peak current and overcurrent protection

Portable computing devices are highly power managed and their power consumption is dynamic. Each EPS will have its own capabilities for supplying current at or in excess of the label rating, and power draw beyond those capabilities might result in overcurrent protection and surprise shutdown of the EPS. A surprise shutdown of the EPS might result in system slowdown if the portable computing device has a battery backup, or lost work or data if the portable computing device does not have battery backup. IEC 62680-1-2 allows optional reporting of peak current delivery in excess of the contracted amount reported in the source

PDO. Each source PDO may report a peak current field that describes overcurrent capability for up to 10 ms. Two bits of information are used to communicate these power source capabilities. The duration of peak current shall be compensated by an immediate consumption below the operating current (IoC) in order to maintain a 20 ms average power delivery below the IoC current.

The EPS may report its capability of peak current. The amount of peak current shall be reported as a percentage of the maximum nominal operating current offered by the EPS. For example, an EPS with a nominal 1,0 A IoC but with peak current capability of 1,3 A r.m.s shall report "130 %".

The duration for the overcurrent (the blanking period) shall be a minimum uninterrupted trigger duration of 15 ms. Any decrease in power consumption below the reported peak current capability shall reset the trigger duration timer.

It is recommended that the EPS auto-restart after an overcurrent protection. An EPS that does not auto-restart after an overcurrent protection event (an EPS that requires manual intervention to restart after an overcurrent protection event) shall not report any greater capability of overcurrent tolerance (i.e. only report 100 % for this threshold).

4.3.7 Surface temperature of the enclosure of the EPS

Safety limits for EPS touch temperature are set in applicable product safety standards (e.g. IEC 60950-1 or IEC 62368-1). The EPS may report when its touch temperature performance conforms to the TS1 or TS2 limits described in IEC 62368-1.

4.3.8 Overvoltage protection in the EPS

Overvoltage of the EPS output might lead to damage of the portable computing device. The wide operating range allowed by IEC 62680-1-2 might be excessive for some portable computing devices. IEC 62680-1-2 includes protocol and detection methods to prevent the deliberate output voltage of the EPS from exceeding the explicit requirements of the portable computing device. However, component failures in an EPS might randomly occur and cause a voltage output that exceeds the voltage tolerance of the portable computing device.

The EPS should support and report the capability of overvoltage protection, whereby a detected voltage threshold of no more than 130 % of contracted V_{BUS} leads to an overvoltage protection event, whereby a voltage above the threshold value shall interrupt output current within 250 milliseconds.

It is recommended that the portable computing device consider its design capacity for overvoltage and include its own protective devices. The portable computing device should not consider overvoltage protection in the EPS as principal or redundant protection.

Annex A

(informative)

Open issues related to arbitrary combinations of EPS and portable computing device

A.1 EMC, safety and performance

Untested or arbitrary combinations of EPS and portable computing device cannot guarantee the same level of assurance for EMC and safety as that of the specific combinations that were tested by certification bodies.

EPSs supplied with portable computing devices are typically designed for use and tested together. System performance and reliability might be guaranteed only for those tested combinations.

A.2 Authentication, attestation, and data integrity protection

This International Standard relies on a foundation of trust between the EPS and the portable computing device. Functionality, EMC compliance and safety (and the mitigation methods suggested in this International Standard) assume that the information provided by the EPS is genuine. Counterfeit EPSs might masquerade and report the identity or characteristics of a trusted EPS, but not follow the quality of design or manufacturing that ensured the original's operation.

IEC 62680-1-2 has the communications capability believed to be appropriate for the portable computing device to authenticate the identity of the EPS. Establishing an industry standard authentication method, a method of surveillance that can help recognize clones, and identifying a supported set of policies for warning the user or revocation is beyond the scope of this International Standard. Future versions of this International Standard may recognize standardized authentication methods that are developed to support IEC 62680-1-2.

A.3 Conducted noise from the EPS

Common mode output noise might affect the operation of devices in the portable computing device, particularly capacitive sensors (touchscreen or touchpad) that rely on sensing a capacitive path to earth ground. Common mode noise is typically a product of the switching frequency of the conversion topology of the EPS. The EPS might have multiple stages of power conversion and each switching frequency might change dynamically, for example as a function of the output voltage, mains voltage, or activation of PFC. Reporting narrowband noise characteristics of the EPS could conceivably allow the portable computing device to “frequency hop” to avoid functional problems due to this interference. However, further work is needed in this area.

Annex B (informative)

Considerations regarding EPS cable

USB Type-C devices may terminate in either a plug or receptacle. The USB Type-C specification provides detailed requirements over cables with USB Type-C connectors in order to minimize interoperability issues. For example, all cables that support SuperSpeed USB signalling or support currents above 3 A are required to contain an electronic marker. Without detection of an appropriate electronic marker, all charging is limited to 3 A regardless of the capabilities of the EPS and the portable computing device.

Power is commonly provided to small devices such as cell phones and tablets from power sources other than charging blocks, such as portable computing devices and charging outlets. Connection to portable computing devices often carries data as well as power. If the EPS has a detachable cable, then the user can use just one cable for all his/her charging and data communication needs.

An EPS terminating in a USB Type-C receptacle has several benefits.

- It can support interchangeability with products that do not use a USB Type-C receptacle.
- It can support re-use of the EPS upon independent failure of the secondary cable.
- It can be easier to store and carry.

An EPS with captive cable allows the EPS supplier to control the quality of the cable, or to match the characteristics of the EPS to the cable. Conductor resistance or EMI characteristics of the cable are inherently part of the EPS with a captive cable.

Annex C (informative)

Recommended capabilities for EPS and legacy support

IEC 62680-1-3 describes USB Type-C cabling connections and specifies standardized methods of power negotiation using analogue or digital communication methods. IEC 62680-1-3 requires all USB Type-C sources to implement the USB Type-C current announcement and requires implementation of USB PD digital communication for sources and sinks that support a maximum voltage above 5V and/or the maximum current above 3A.

IEC 63002 requires EPS support of IEC 62680-1-2 (USB PD) with IEC 62680-1-3 (USB Type-C). Support of USB PD digital communication is fundamental to reporting of the EPS characteristics described in this document as well as other beneficial capabilities such as fast charging and authentication. Therefore, it is recommended that all EPS terminating in USB Type-C connectors and USB Type-C compliant sinks implement support for USB PD.

IEC 62680-1-3 also permits an EPS to support legacy (IEC 62680-1-1: USB BC 1.2) current announcements and/or USB default current announcements (as specified in IEC 62680-2-1: USB 2.0 and IEC 62680-3-1: USB 3.1). EPSs normally do not support USB default current announcements in order to avoid the complexity of having to implement a USB Host Controller. When an EPS supports multiple methods for announcing power capability, IEC 62680-1-3 specifies the priority of power announcements. It is recommended that USB Type-C compliant sinks rely on USB Type-C current methods instead of using USB BC 1.2 methods. Consequently, EPSs that are compliant to IEC 63002 are not required to support USB BC 1.2 current announcements or USB default power announcements.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63002:2016

Annex D (informative)

Example usage scenarios of enhanced reporting from the EPS

D.1 General

This International Standard recognizes that quality of operation for a computing device ultimately relies on testing and mitigation of potential interoperability issues. This International Standard cannot address quality of an EPS, and does not require any operation of the portable computing device.

D.2 Unique identification of the EPS

The VID, PID and hardware version form an identity of the specific manufacturer and model of the EPS. The portable computing device might use the identity to recognise that the EPS has been tested. Or, the portable computing device might understand limitations or known characteristics of the attached EPS and modify its policy. The PID/VID might be interpreted to indicate that the power source is a particular EPS or instead a docking station or monitor.

A portable computing device might use the identity to approve the use of an EPS as a function of operating mode. For example, an untested EPS might be considered to pose less of a user problem if its usage is only to provide battery charge while the system is off, or enable only partial battery charge.

The identity might be used to recognize when a new device is attached or to establish usage models that suggest the portable computing device is used in a particular location. For example, the hardware version might be distinguished as “new” and USB data on the port disabled as a security measure. Or, the identity might distinguish the location (work or home) to employ a particular power consumption policy. The identity might also be used when the device is a dual mode (consumer/provider), for example, to automatically configure a direction of power sharing when both devices are battery powered.

The hardware version field can also be used, for example, to recognize devices that might be prone to failure and alert the user to a maintenance action.

The EPS identity might be used by the portable computing device rejecting any usage.

D.3 Identification of voltage regulation, load current step and slew rate

Battery powered devices generally are tolerant of broad changes in voltage supply. The actual voltage regulation to the portable computing device will depend on both the EPS voltage range and the detachable cable. The portable computing device might consider the potential voltage variance of the EPS and cable, consider its own active power consumption, and, for example, might choose a different voltage if the total voltage tolerance will not guarantee complete operation or battery charge.

D.4 Load current step magnitude and slew rate capability

Load current step magnitude and slew rate of the EPS might be evaluated by the portable computing device and the amount of dynamic power consumption affected. For example, an EPS guaranteed for only 25 % load current step magnitude might be perfectly accepted by a notebook with a small processor and dominant static load (display, battery charge). A desktop computer without significant static load might reject an EPS with less than 90 % magnitude guarantee, or might include sufficient local capacitance so as to accept an EPS with limited

load current step slew rate. Any type of portable computing device might limit performance capabilities, or establish policies that modify their transitions in power consumption so as to operate within the reported capabilities of the EPS.

D.5 Holdup time

Holdup time is only expected to be relevant to a system without battery backup. A computing device might limit its maximum power consumption in order to operate reliably from an EPS without significant local capacitance, or might reject the use of the EPS.

D.6 Low touch current reporting

Certain users might have internal requirements for touch current, or might reject use of an EPS if the touch current is higher. If the portable computing device has a non-conductive chassis, or is rarely in contact with the user, touch current might not be noticed. If the portable computing device chassis is metal, or if there is a suggestion that it is physically being used on a person's lap, or in a location with high voltage AC mains, the portable computing device might reject use of an EPS that has a touch current that is higher than desired.

D.7 Peak current capability

Knowledge of the EPS peak current capability can be used as a performance tool for the portable computing device. In contrast to static loads (such as battery charging), the power management of a portable computing device is highly dynamic. Portable computing devices generally have very limited local energy storage (capacitance) and the variation in load current and power can be significant. Peak current consumptions are generally instantaneous and characterization (not closed loop feedback) is essential to avoid normal power consumption of the portable computing device from being confused as circuit failure or short circuit by the EPS.

D.8 Surface temperature of the EPS

The portable computing device might consider the TS1 or TS2 rating of the EPS, compare to their own power consumption and might decide to limit battery charge rate or otherwise average their own power consumption in order to limit the touch temperature of the EPS.

Annex E (informative)

Common charging interoperability use cases

E.1 General

It is anticipated that IEC 63002 will support global industry in developing market solutions for improving re-usability of EPS across mainstream portable device categories and facilitate future charging interoperability use cases. The greatly increased potential for re-use of EPS enables significant environmental benefits such as e-waste reduction in addition to increasing user convenience.

E.2 Examples of device use cases

E.2.1 Smartphone

Smartphone charging interoperability has been enabled by global market adoption of USB technologies (IEC 62680-1-1, IEC 62680-2 and IEC 62684). Compliance with IEC 63002 further enhances charging interoperability as follows:

- Standardized methods with IEC 62680-1-2 (USB Power Delivery) and IEC 62680-1-3 (USB Type-C) to support higher voltages/power for faster smartphone charging applications, replacing incompatible proprietary methods.
- Enables use cases of higher power adapters (compliant with IEC 63002) for charging smartphones.
- Enables use cases for smartphone EPS with higher power devices such as tablets and notebook computers (with slower charging time considerations).

E.2.2 Higher power portable computing devices (tablets, notebook computers, etc.)

Adoption of IEC 63002 can support increased interoperability of adapters within a device category and across different device categories. IEC 63002 also enhances the capability of devices to identify capabilities and detect potential technical issues which can reduce functional problems and increase protection of devices and users. These capabilities might assist diagnosis and technical support. Devices will also be enabled to provide enhanced information to users regarding the power adapter used and charging characteristics.

E.3 Examples of consumer use cases

Examples of anticipated consumer use cases enhanced by broad market adoption of IEC 63002, IEC 62680-1-2, and IEC 62680-1-3:

- Users are able to charge their personal computing device (notebook computer, tablet, smartphone and other related devices such as wearables, music/video players, gaming machines, rechargeable toys) with external power adapters from different manufacturers.
- Users are able to charge their personal computing device from an AC powered external display connected by USB Type-C.
- Users are able to charge their personal computing device from a hub or dock which is itself connected to a USB PD EPS, both connections using USB Type-C.
- Users are able to charge their personal computing device with external power adapters that were provided with a different device. Users can efficiently charge their device when using a power adapter for the same product category or higher power product categories. Users can maintain charge or charge their device more slowly when using a power adapter for lower power product categories.

EXAMPLE 1 Users can charge a smartphone with a notebook computer power adapter.

EXAMPLE 2 Users can charge a tablet with a smartphone power adapter.

EXAMPLE 3 Users can travel with just one adapter for charging multiple devices such as a small and light adapter for smartphone and notebook computer (with overnight charging), or a larger adapter for charging multiple higher power devices.

- Users can view enhanced information provided by the device on charging characteristics or any issues with the specific adapter used for charging.
- Users are able to charge their personal computing device, without an external power adapter, from IEC 62680-1-3 compliant sockets in automobiles, planes, furniture, electrical wall plates, etc.

EXAMPLE 4 Users can charge their notebook computer from an in-seat socket in an airport departure lounge while waiting for a flight. This expands the use case beyond smartphones and lower power tablets which has been enabled by IEC 62680-2-3 (USB Type-A) compliant sockets.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63002:2016

Annex F (informative)

Conformance and market considerations

F.1 General

Annex F describes EPS reported parameters and their test references, and examples of existing regulatory conformance and market compliance programs which are in practice.

This International Standard does not replace or supersede any existing regulatory requirements or compliance programmes for external power supplies or personal computing devices. Additionally, compliance requirements relating to IEC 62680 are covered under the USB-IF Compliance Program.

F.2 Summary of reported items and test references

Table F.1 summarizes the parameters reported by an EPS to a portable computing device.

Table F.1 – Summary of reported parameters from EPS to portable computing device

IEC 63002 sub-clause	Name	Values	Description	IEC63002 Compliance requirement	Test reference
Identification and static reports					
4.2	VID PID hardware version serial number	Hex or ASCII strings	Identification of manufacturer, model number of the EPS, and hardware version VID is assigned by USB-IF PID, hardware version, and serial number are OEM assigned	VID required PID and hardware version number recommended	USB-IF Compliance Program www.usb.org/developers/compliance
4.3.2	Load current step magnitude	25 % of IoC (default), or 90 % of IoC	Guaranteed capability of the EPS, magnitude of the load change supported	Recommended	4.3.2
	Load current step slew rate	150 mA/μs (default), or 500 mA/μs, or 1 A/μs, or 2 A/μs	Guaranteed capability of the EPS	Recommended	
4.3.3	Holdup time	3 ms to 16 ms	Duration voltage stays in regulation upon interruption of AC mains	Recommended	IEC 61000-4-11:2004 4.3.3
4.3.4	Compliance to LPS/PS1/PS2	Yes or no for each: PS1 compliant PS2 compliant LPS compliant	PS1 and PS2 compliance per IEC 62368-1 LPS compliance per IEC 60950-1	Required	IEC 60950-1 IEC 62368-1

IEC 63002 sub-clause	Name	Values	Description	IEC63002 Compliance requirement	Test reference
4.3.5	Low touch current EPS	Yes or no	Low touch current EPS is less than 100 μ A for EPS with 30 W to 100 W power capability, 65 μ A or less for EPS lower than 30 W power capability	Recommended	IEC 60950-1
	Ground	EPS has a ground pin (yes or no)	Simple reporting of the option for ground on the EPS body	Required	
		Ground pin is intended for functionality only, or Ground is intended as protective earth.	Distinguish purpose for the ground pin as functional or protective.	Required	IEC 60950-1
4.3.6	Peak current	100 % to 200 %	Peak current as a % of highest guaranteed IoC of the EPS that will not trip overcurrent protection if applied continuously for 15 ms	Recommended	4.3.6
4.3.7	Touch temperature	60950-1 (default), or 62368-1 TS1, or 62638-1 TS2	Touch temperature compliance	Recommended	IEC 60950-1 IEC 62368-1
4.3.8	Overvoltage protection	Yes or No	EPS has secondary overvoltage protection corresponding to contracted source PDO voltage	Recommended	4.3.8

F.3 USB-IF Compliance Program

The universal serial bus (USB) specifications define the product design targets at the level of interfaces and mechanisms. To complement the specifications and enable measurement of compliance in real products, the USB-IF has instituted a Compliance Program that provides reasonable measures of acceptability. Products that pass this level of acceptability are added to the Integrators List and have the right to license the appropriate USB-IF logo.

Products certified by the USB-IF and listed on the Integrators List are compliant to the specific specification and have been tested for interoperability.

F.4 General regulatory compliance for EPS

Each EPS is expected to be so designed and manufactured to meet the regulatory requirements for its intended markets.

Examples of current regulations and standards applicable to EPS for the US and EU in the areas of safety, EMC, energy and environmental requirements are given in Table F.2. This table is for illustration only and is not intended to be exhaustive.

Table F.2 – Examples of current regulations and standards in the US and EU applicable to external power supplies used with portable computing devices (non-exhaustive list)

Compliance area	Regulation	Standard(s)	Applicable country/region
Safety	NEC/OSHA/NRTL Listing	UL 60950-1	USA
	Low Voltage Directive	EN 60950-1 or EN 62368-1 (as of 2019)	EU
EMC	FCC	FCC Part 15 Sub B	USA
	EMC Directive	EN 55022 or EN 55032 EN 55024 EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, etc.	EU
Energy efficiency	Department of Energy	79 FR 7845	USA
	Regulation (EC) No. 278/2009	EN 50563	EU
Environmental	RoHS Directive	EN 50581	EU
	WEEE Directive	See national provisions	EU

F.5 Other considerations for system testing

Manufacturers should also be aware of other standards related to existing regional market requirements or voluntary programmes for EPS and host devices, for example IEC 62623. IEC 62623 enables the measurement of the power and/or energy consumption in each of the power modes identified in the scope. In addition, it highlights the EPS test method for calculating the energy efficiency of single-voltage external AC-DC and AC-AC power supplies.

{Example referencing: EPRI methods via www.epri.com for External Power Supply Efficiency Test Method.}

F.6 After-market firmware updates to EPS

Before an aftermarket firmware update is distributed, the responsible organization should ensure the EPS has had appropriate testing with the firmware update applied.

Bibliography

IEC 61000-4-11:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

IEC 62623, *Desktop and notebook computers Measurement of energy consumption*

IEC 62680-1-1, *Universal serial bus interfaces for data and power – Part 1-1: Common components – USB Battery Charging Specification, Revision 1.2*

IEC 62680-1-2, *Universal Serial Bus interfaces for data and power – Part 1-2: Common components – USB Power Delivery Specification*

IEC 62680-1-3, *Universal Serial Bus interfaces for data and power – Part 1-3: Common components – USB Type-C™ Cable and Connector Specification*

IEC 62680-2-1, *Universal Serial Bus interfaces for data and power – Part 2-1: Universal Serial Bus Specification, Revision 2.0*

IEC 62680-3-1, *Universal Serial Bus interfaces for data and power – Part 3-1: Universal Serial Bus Specification, Revision 3.1*

IEC 62684, *Interoperability specifications of common external power supply (EPS) for use with data-enabled mobile phones*

FCC, *Part 15 subpart B-Unintentional Radiators, Code of Federal Regulations, Title 47 Part 15 (47 CFR 15)*

EN 55022, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

EN 55024, *Information technology equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement*

EN 55032:2015 *Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements (CISPR 32: 2012)*

EN 61000-3-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*

EN 61000-3-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection*

EN 50563, *External a.c. – d.c. and a.c. – a.c. power supplies – Determination of no-load power and average efficiency of active modes*

EN 50581, *Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

USB-IF Compliance Program, www.usb.org/developers/compliance

79 FR 7845, *Energy Conservation program: Energy conservation standards for external power supplies*, Department of energy

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63002:2016

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63002:2016

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	28
INTRODUCTION.....	30
1 Domaine d'application.....	31
2 Références normatives	32
3 Termes, définitions et termes abrégés.....	32
3.1 Termes et définitions.....	32
3.2 Termes abrégés	33
4 Caractéristiques importantes d'une alimentation externe	33
4.1 Généralités	33
4.2 Identification positive d'un modèle d'EPS unique.....	33
4.3 Caractéristiques statiques des performances et de la conception de l'alimentation externe	34
4.3.1 Généralités	34
4.3.2 Performances d'échelon de courant de charge de l'EPS	34
4.3.3 Temps de rétention	34
4.3.4 Conformité de la source d'alimentation limitée (LPS).....	35
4.3.5 Courant de contact.....	35
4.3.6 Capacités minimales de protection contre le courant de crête et les surintensités	35
4.3.7 Température de surface de l'enceinte de l'EPS	36
4.3.8 Protection à maximum de tension de l'EPS	36
Annexe A (informative) Questions en suspens relatives aux combinaisons arbitraires d'une EPS et d'un dispositif informatique portatif	37
A.1 CEM, sécurité et performances.....	37
A.2 Authentification, attestation et protection de l'intégrité des données	37
A.3 Bruit conduit provenant de l'EPS	37
Annexe B (informative) Considérations relatives au câble de l'EPS.....	38
Annexe C (informative) Capacités recommandées de l'EPS et du support existant	39
Annexe D (informative) Exemples de scénarii d'utilisation des rapports améliorés provenant de l'EPS.....	40
D.1 Généralités	40
D.2 Identification unique de l'EPS	40
D.3 Identification de la régulation de tension, de l'échelon de courant de charge et de la vitesse de balayage	40
D.4 Amplitude de l'échelon de courant de charge et capacité de vitesse de balayage.....	41
D.5 Temps de rétention	41
D.6 Indication d'un faible courant de contact	41
D.7 Capacité de courant de crête.....	41
D.8 Température de surface de l'EPS	41
Annexe E (informative) Interopérabilité de la charge commune – Cas d'utilisation	42
E.1 Généralités	42
E.2 Exemples de cas d'utilisation de dispositif	42
E.2.1 Terminal de poche	42
E.2.2 Dispositifs informatiques portatifs de puissance plus élevée (tablettes, ordinateurs portables, etc.).....	42

E.3 Exemples de cas d'utilisation de consommateur.....	42
Annexe F (informative) Conformité et considérations relatives au marché	44
F.1 Généralités	44
F.2 Récapitulatif des éléments indiqués et des références d'essai	44
F.3 Programme de conformité de l'USB-IF	45
F.4 Conformité réglementaire générale de l'EPS	46
F.5 Autres considérations relatives à l'essai du système	46
F.6 Mises à jour du micrologiciel de rechange vers l'EPS	46
Bibliographie	47
Figure 1 – Domaine d'application de la méthode d'identification et de communication.....	31
Figure 2 – Mesure du temps de rétention.....	35
Tableau F.1 – Récapitulatif des paramètres indiqués par une EPS à un dispositif informatique portable.....	44
Tableau F.2 – Exemples de règlements et de normes en vigueur aux Etats-Unis et dans l'Union européenne applicables aux alimentations externes utilisées avec des dispositifs informatiques portatifs (liste non exhaustive).....	46

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63002:2016

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET D'INTEROPÉRABILITÉ DES COMMUNICATIONS DES ALIMENTATIONS EXTERNES UTILISÉES AVEC LES DISPOSITIFS INFORMATIQUES PORTATIFS

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 63002 a été établie par le Domaine Technique 14: Interfaces et méthodes de mesure pour les équipements d'ordinateur personnel, du comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
100/2595A/CDV	100/2700/RVC

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

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

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63002:2016

INTRODUCTION

La présente Norme internationale a pour objet d'assurer l'interopérabilité des alimentations externes utilisées avec les dispositifs informatiques portatifs de plus en plus nombreux qui mettent en œuvre l'IEC 62680-1-2: USB Power Delivery avec l'IEC 62680-1-3: normes de connecteur USB Type-C™¹. Il est prévu que l'adoption de la présente Norme internationale par l'ensemble du marché contribue de manière importante aux objectifs globaux en matière de confort de l'utilisateur et de réutilisabilité des alimentations, en exploitant l'écosystème de marché global des dispositifs conformes à l'IEC 62680, et en facilitant l'interopérabilité entre les différentes catégories de produits.

L'IEC 62680-1-2 est prévue pour faciliter l'adoption sur les marchés mondiaux de tous les types de dispositifs informatiques portatifs de moins de 100 watts, y compris les ordinateurs portables, les tablettes, les terminaux de poche et autres dispositifs connexes. La présente Norme internationale permet d'indiquer les caractéristiques d'identité et de puissance des alimentations externes prises en charge par l'IEC 62680-1-2 (puissance de sortie USB) et spécifie des lignes directrices supplémentaires en matière d'interopérabilité de l'alimentation externe. La méthode d'identification d'une alimentation externe (EPS) spécifique permet aux fabricants d'équipement d'assurer son bon fonctionnement en s'appuyant sur l'IEC 62680-1-2, et de favoriser la communication des données qui peuvent être utilisées par le dispositif informatique portatif afin de prévoir et de limiter les problèmes d'interopérabilité lorsqu'un utilisateur connecte au dispositif une alimentation extérieure inhabituelle ou incompatible.

La présente Norme internationale spécifie les exigences techniques minimales en matière d'interopérabilité et inclut des recommandations relatives aux fonctionnalités de l'EPS et au dispositif informatique portatif. L'approche choisie par la présente Norme internationale, qui porte sur l'interopérabilité de la charge commune, permet aux fabricants d'innover dans des domaines aussi vastes que la conception, les performances du système et le rendement en énergie.

La présente Norme internationale donne également des informations importantes relatives à la sécurité des consommateurs, à la fiabilité du système, ainsi qu'aux normes globales pertinentes et à la conformité réglementaire.

Il convient que les autres normes internationales et régionales, recommandations et politiques réglementaires relatives aux "adaptateurs universels" ou "chargeurs de produit communs" qui font référence à la présente Norme internationale abordent les questions de conformité technique et réglementaire en suspens liées à des combinaisons d'EPS et de dispositifs non soumises à essai ou arbitraires, comme celles identifiées à l'Annexe A. Par souci de clarté, la présente Norme internationale n'aborde pas l'approche relative aux adaptateurs de produit "universels" ou communs, compte tenu de ces questions en suspens et de ces limitations, en vue de satisfaire aux exigences du marché. En lieu et place, la présente Norme internationale se concentre sur les spécifications d'interopérabilité venant à l'appui de l'industrie mondiale en matière de développement de solutions de charge interopérables satisfaisant aux exigences de conformité réglementaire et à celles du marché.

¹ USB Type-C™ et USB-C™ sont des marques de l'Universal Serial Bus Implementers Forum (USB-IF).

MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET D'INTEROPÉRABILITÉ DES COMMUNICATIONS DES ALIMENTATIONS EXTERNES UTILISÉES AVEC LES DISPOSITIFS INFORMATIQUES PORTATIFS

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les lignes directrices en matière d'interopérabilité des alimentations externes utilisées avec les dispositifs informatiques portatifs mis en œuvre dans le cadre de l'IEC 62680-1-2: Universal Serial Bus Power Delivery Specification avec l'IEC 62680-1-3: Universal Serial Bus Interfaces for data and power – Common Components – Type-C™ Type-C Cable and Connector Specification (disponible en anglais seulement).

La présente Norme internationale définit les exigences normatives d'une EPS afin d'assurer l'interopérabilité, en spécifiant en particulier les données communiquées par une EPS à un dispositif informatique portatif (Figure 1). Le domaine d'application ne concerne pas tous les aspects d'une EPS. La présente Norme internationale ne spécifie pas d'exigences normatives relatives au dispositif informatique portatif. Elle donne des recommandations quant au comportement de ce type de dispositifs lorsqu'il est utilisé avec une EPS satisfaisant à la présente Norme internationale.

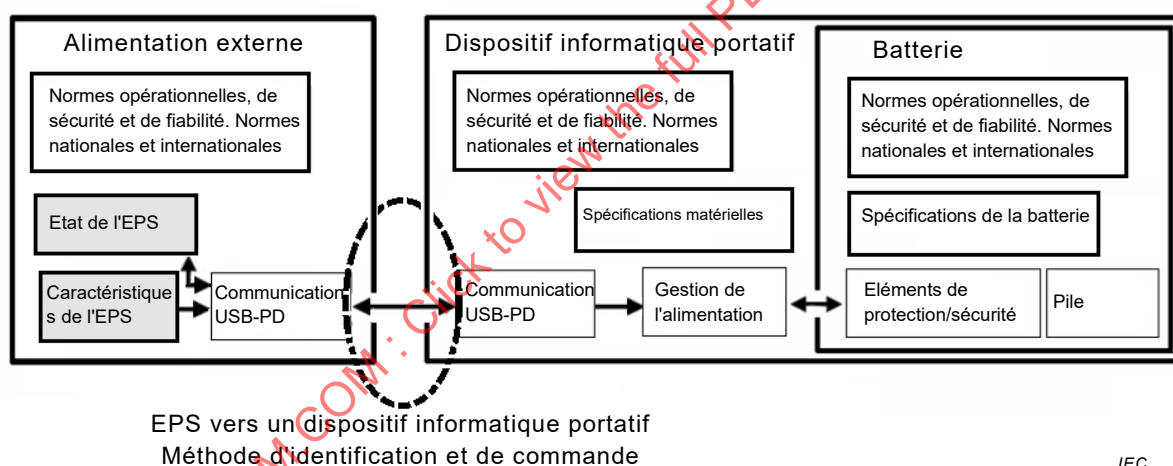


Figure 1 – Domaine d'application de la méthode d'identification et de communication

La présente Norme internationale spécifie les objets de données utilisés par un système informatique portatif s'appuyant sur l'IEC 62680-1-2 pour appréhender les caractéristiques d'identité, de conception et de performances, ainsi que l'état de fonctionnement d'une alimentation externe. La présente Norme internationale s'applique à des alimentations externes de moins de 100 watts destinées à des dispositifs informatiques portatifs, en mettant l'accent sur l'application de distribution de puissance pour les ordinateurs portables, les tablettes, les terminaux de poche et autres dispositifs multimédia connexes.

La présente Norme internationale s'appuie sur les spécifications mécaniques et électriques établies, ainsi que sur les protocoles de communication établis par l'IEC 62680-1-2 et l'IEC 62680-1-3. La présente Norme internationale propose des méthodes prises en charge par l'IEC 62680-1-2 visant à limiter les problèmes liés à la connexion de combinaisons non soumises à essai d'EPS et de dispositifs informatiques portatifs, avec pour objectif d'améliorer la satisfaction du client.

De plus, comme indiqué à l'Annexe C, elle donne des lignes directrices en matière d'interopérabilité pour une EPS assurant la charge par USB Type-C lorsque la fonctionnalité de l'IEC 62680-1-2 n'est pas activée. Les considérations en matière de câbles captifs et amovibles sont présentées à l'Annexe B.

Il est attendu d'une EPS qu'elle satisfasse aux normes mondiales applicables et aux exigences de conformité réglementaire. L'Annexe F donne des exemples de ces normes.

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 60950-1, *Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Exigences générales*

IEC 62368-1, *Equipements des technologies de l'audio/vidéo, de l'information et de la communication – Partie 1: Exigences de sécurité*

IEC 62680-1-2, *Universal Serial Bus interfaces for data and power – Part 1-2: Common components – USB Power Delivery Specification (disponible en anglais seulement)*

IEC 62680-1-3, *Universal Serial Bus interfaces for data and power – Part 1-3: Common components – USB Type-C™ Cable and Connector Specification (disponible en anglais seulement)*

3 Termes, définitions et termes abrégés

3.1 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

identification du fournisseur

VID

valeur unique non signée de 16 bits attribuée par l'USB IF à un fournisseur donné

3.1.2

dispositif informatique portable

dispositif informatique aisément déplaçable et qui peut être alimenté par une batterie

3.1.3

source d'alimentation

dispositif qui satisfait à l'IEC 62680-1-2 et assure l'alimentation sur V_{BUS}

3.1.4

réservoir d'énergie

dispositif conçu selon l'IEC 62680-1-2 qui reçoit et consomme l'énergie

EXEMPLE Un dispositif informatique portable.

3.1.5

alimentation externe

EPS

matériel contenu dans une enceinte physique séparée extérieure au boîtier de l'ordinateur et conçu pour convertir l'alimentation du réseau électrique en tension(s) continue(s) plus basses dans le but d'alimenter l'ordinateur

Note 1 à l'article: Une alimentation externe n'est pas intégrée dans le dispositif de telle manière que le dispositif qui consomme l'énergie connaît l'identité de l'alimentation.

3.2 Termes abrégés

CA	courant alternatif
CC	courant continu
V	tension, V
A	courant, A
W	watt
Hz	hertz
IoC	courant de fonctionnement contracté de l'IEC 62680-1-2
LPS	Limited Power Source (source d'alimentation limitée)
VAC	Volts Alternating Current (volts courant alternatif)
EPS	External Power Supply (alimentation externe)
USB	Universal Serial Bus (bus série universel)
USB PD	Universal Serial Bus Power Delivery (distribution de puissance du bus série universel)
USB-IF	Universal Serial Bus Implementers Forum
PDO	Power Data Object (objet de données de puissance)
VID	identification du fournisseur
PID	identification produit

4 Caractéristiques importantes d'une alimentation externe

4.1 Généralités

Les combinaisons non soumises à essai d'une EPS et d'un dispositif informatique portable tireront profit du signalement de l'identité, des caractéristiques et de l'état de l'EPS au dispositif informatique portable. Il est recommandé que le dispositif informatique portable utilise ces informations pour confirmer le fonctionnement de l'EPS, modifier son fonctionnement avec l'EPS ou refuser l'utilisation de l'EPS. Des exemples de cas d'utilisation communs de l'EPS sont donnés à l'Annexe E, des exemples d'application de l'identité et des caractéristiques de l'EPS étant donnés à l'Annexe D.

4.2 Identification positive d'un modèle d'EPS unique

Le numéro de modèle spécifique de l'EPS est susceptible d'être reconnu par le dispositif informatique portable afin d'assurer un fonctionnement optimisé et satisfaisant. Le dispositif informatique portable peut être en mesure de savoir s'il s'agit d'une alimentation générique ou connue.

La version matérielle est susceptible d'affecter la qualité et les performances de l'EPS. Certaines dispositions relatives à la date de fabrication ou à une version matérielle

permettent au dispositif informatique portable d'identifier une EPS dont les caractéristiques de performances sont susceptibles de varier.

L'EPS doit utiliser l'USB-IF VID pour identifier son fournisseur spécifique. Il convient que l'EPS indique également un PID unique au modèle d'EPS. Enfin, l'OEM peut donner des informations facilitant l'identification de la version matérielle du modèle d'EPS ou un numéro de série. Le contenu de l'identifiant spécifique à l'OEM et la version matérielle ne sont pas normalisés par la présente Norme internationale, mais sont susceptibles d'être lus par un dispositif informatique portable.

4.3 Caractéristiques statiques des performances et de la conception de l'alimentation externe

4.3.1 Généralités

L'IEC 62680-1-2 permet d'identifier les capacités de tension et de puissance de la source d'alimentation, et également certains paramètres électriques essentiels de tolérance de tension. La présente Norme internationale élargit l'éventail des capacités de l'EPS communiquées à l'ordinateur portable.

4.3.2 Performances d'échelon de courant de charge de l'EPS

La consommation d'énergie d'un dispositif informatique portable peut varier de manière dynamique. L'aptitude de l'EPS à réguler sa tension de sortie peut être un élément important si le dispositif informatique portable est sensible aux fluctuations de tension. Les variations transitoires de la charge du système avec une EPS à tension fixe donnent lieu à des variations du courant de charge de l'EPS. L'aptitude de l'EPS à répondre aux variations transitoires dans la charge de réservoir d'énergie est appelée "échelon de courant de charge", les capacités étant exprimées par l'amplitude et la vitesse de variation du courant ("vitesse de balayage").

Il convient que l'EPS annonce ses performances d'échelon de courant de charge garanties.

- a) L'amplitude d'échelon de courant de charge par défaut de l'IEC 62680-1-2 est fixée à 25 % du courant contracté. L'EPS peut indiquer une capacité de 90 % de la sortie de charge totale, y compris en partant d'une charge à vide et d'une charge initiale de 10 %. Une EPS indiquant une capacité supérieure à la valeur par défaut doit prendre en charge les variations d'échelons de courant de charge positifs et négatifs entre 1 Hz et 5 000 Hz.
- b) La capacité de vitesse de balayage de l'échelon de courant de charge par défaut d'une EPS conforme à l'IEC 62680-1-2 est fixée à 150 mA par microseconde. L'EPS peut indiquer des capacités plus élevées, en garantissant particulièrement des vitesses de balayage de 500 mA/microseconde, de 1 A/microseconde ou de 2 A/microseconde.

4.3.3 Temps de rétention

La capacité de temps de rétention acceptable de l'EPS (la condition de régulation de tension étant perturbée du fait d'une déformation de l'entrée de courant alternatif sur le primaire) est susceptible de dépendre du fait que le dispositif informatique portable est doté de sa propre batterie ou d'une sauvegarde capacitive.

L'EPS peut indiquer son temps de rétention garantie (entre 3 ms et 16 ms). Le temps de rétention, T_{holdup} , est mesuré à 115 VAC en valeur efficace et à 60 Hz (ou 230 VAC en valeur efficace et à 50 Hz pour une EPS qui ne prend pas en charge le réseau 115 VAC) avec la charge à la valeur assignée maximale. Le temps indiqué décrit la durée maximale entre le dernier cycle complet et le moment où la tension de sortie, V_{out} , diminue sous la régulation en tension garantie (Figure 2).

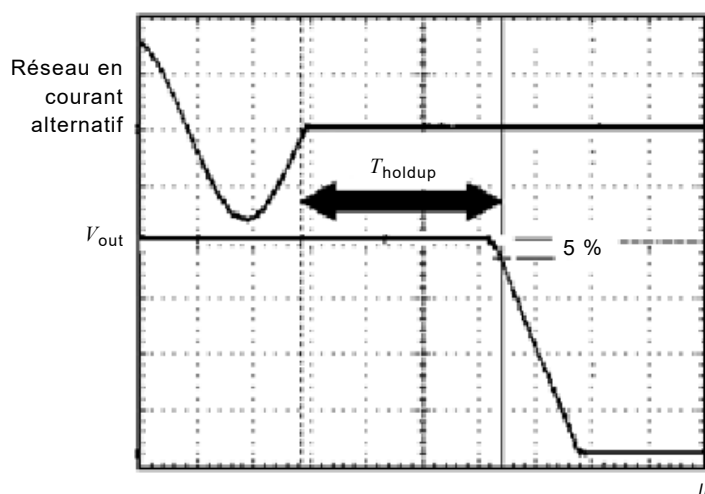


Figure 2 – Mesure du temps de rétention

4.3.4 Conformité de la source d'alimentation limitée (LPS)

Selon les exigences de l'IEC 60950-1, un dispositif informatique portable qui a été soumis à essai et certifié avec une EPS à source d'énergie limitée (LPS) ne doit pas utiliser d'EPS non LPS. En alternative, l'IEC 62368-1 classe les sources d'alimentation en fonction de leur puissance restituée contrainte maximale (PS1 ou PS2).

Une EPS doit indiquer son niveau de conformité au LPS, PS1 ou PS2 au dispositif informatique portable. Étant donné qu'une EPS peut comporter plusieurs réglages de tension et de courant de sortie potentiels, toutes les sources de tension disponibles doivent satisfaire aux exigences LPS, PS1 ou PS2 afin que l'EPS annonce la conformité correspondante.

4.3.5 Courant de contact

Le courant de contact relève des aspects tant ergonomiques que fonctionnels du dispositif informatique portable. Le courant de contact est le résultat d'une fuite inférieure aux limites de sécurité, mais qui est susceptible d'être toujours perçue par l'utilisateur (en général lorsqu'il touche le châssis métallique du dispositif informatique portable) et qui est exacerbé par le réseau en courant alternatif (250 VAC en valeur efficace) élevé. Le courant de contact a également un impact sur les performances des dispositifs tactiles capacitifs (les écrans tactiles, les pavés tactiles et les boutons capacitifs, par exemple).

L'EPS peut s'identifier comme étant une EPS à faible courant de contact. Un faible courant de contact est une fuite inférieure à 65 μA en valeur efficace lorsque la capacité de puissance nominale maximale de l'EPS est inférieure ou égale à 30 W ou inférieure à 100 μA en valeur efficace lorsque sa capacité de puissance est comprise entre 30 W et 100 W. Le courant de fuite combiné total est mesuré selon l'IEC 60950-1 lorsqu'il est soumis à essai à 250 VAC en valeur efficace à 50 Hz.

L'EPS doit indiquer s'il existe une broche de masse et doit préciser s'il s'agit d'une fonctionnalité ou d'une terre de protection de sécurité.

4.3.6 Capacités minimales de protection contre le courant de crête et les surintensités

Les dispositifs informatiques portatifs sont des appareils à haute gestion d'alimentation et leur consommation d'énergie est dynamique. Chaque EPS dispose de ses propres capacités d'alimentation en courant au niveau ou au-delà de la plaque signalétique, et la consommation d'énergie au-delà de ces capacités peut donner lieu à une protection contre les surintensités.

et l'arrêt intempestif de l'EPS. Un arrêt intempestif de l'EPS est susceptible de donner lieu à un ralentissement du système si le dispositif informatique portatif est doté d'une batterie de secours ou à une perte du travail ou des données si le dispositif informatique portatif est dépourvu de batterie de secours. L'IEC 62680-1-2 permet le signalement facultatif de livraison de courant de crête en plus de la quantité contractée indiquée dans le PDO source. Chaque PDO source peut contenir un champ de courant de crête qui décrit la capacité de surintensité pendant 10 ms au maximum. Deux bits d'informations sont utilisés pour communiquer ces capacités de source d'alimentation. La durée du courant de crête doit être compensée par une consommation immédiate inférieure au courant de fonctionnement (IoC) afin de maintenir une puissance de sortie moyenne de 20 ms sous le courant IoC.

L'EPS peut indiquer sa capacité de courant de crête. La quantité de courant de crête doit être indiquée sous la forme d'un pourcentage du courant de fonctionnement nominal maximal offert par l'EPS. Par exemple, une EPS présentant un IoC nominal de 1,0 A avec une capacité de courant de crête de 1,3 A en valeur efficace doit indiquer "130 %".

La durée de la surintensité (durée de suppression) doit être une durée de déclenchement minimale sans interruption de 15 ms. Une diminution de la consommation d'énergie sous la capacité de courant de crête indiquée doit réinitialiser le déclencheur.

Il est recommandé que l'EPS procède à un redémarrage automatique à la suite d'une protection contre les surintensités. Une EPS qui ne procède pas à un redémarrage automatique à la suite d'un événement de protection contre les surintensités (mais qui exige une intervention manuelle) ne doit pas indiquer une capacité supérieure de tolérance aux surintensités (c'est-à-dire indiquer uniquement 100 % pour ce seuil).

4.3.7 Température de surface de l'enceinte de l'EPS

Les limites de sécurité de température de contact de l'EPS sont définies dans les normes de sécurité de produit applicables (l'IEC 60950-1 ou l'IEC 62368-1, par exemple). L'EPS peut indiquer à quel moment les performances de température de contact sont conformes aux limites TS1 ou TS2 décrites dans l'IEC 62368-1.

4.3.8 Protection à maximum de tension de l'EPS

Les surtensions de la sortie de l'EPS sont susceptibles d'endommager le dispositif informatique portatif. La large plage de fonctionnement admise par l'IEC 62680-1-2 peut être excessive pour certains dispositifs informatiques portatifs. L'IEC 62680-1-2 inclut un protocole et des méthodes de détection visant à éviter que la tension de sortie délibérée de l'EPS ne dépasse les exigences explicites du dispositif informatique portatif. Toutefois, des composants de l'EPS peuvent faire l'objet de défaillances aléatoires, générant une tension de sortie qui dépasse la tolérance de tension du dispositif informatique portatif.

Il convient que l'EPS prenne en charge et indique la capacité de protection à maximum de tension, un seuil de tension détecté maximal de 130 % du V_{BUS} contracté donnant lieu à un événement de protection à maximum de tension, et une tension supérieure à la valeur de seuil devant interrompre le courant de sortie dans les limites de 250 millisecondes.

Il est recommandé que le dispositif informatique portatif prenne en considération sa capacité théorique en matière de surtensions et intègre ses propres dispositifs de protection. Il convient que le dispositif informatique portatif ne considère pas la protection à maximum de tension de l'EPS comme une protection principale ou redondante.

Annexe A (informative)

Questions en suspens relatives aux combinaisons arbitraires d'une EPS et d'un dispositif informatique portatif

A.1 CEM, sécurité et performances

Les combinaisons non soumises à essai ou arbitraires d'EPS et de dispositif informatique portatif ne peuvent pas garantir le même niveau de CEM et de sécurité que les combinaisons spécifiques qui ont été soumises à essai par des organismes certifiés.

Les EPS dotées de dispositifs informatiques portatifs sont en général conçues pour être utilisées et soumises à essai ensemble. Les performances et la fiabilité du système peuvent être garanties uniquement pour ces combinaisons soumises à essai.

A.2 Authentification, attestation et protection de l'intégrité des données

La présente Norme internationale repose sur la confiance entre l'EPS et le dispositif informatique portatif. La fonctionnalité, la conformité CEM et la sécurité (ainsi que les méthodes de limitation proposées dans la présente Norme internationale) partent du principe que les informations fournies par l'EPS sont vraies. Les EPS contrefaites peuvent usurper l'identité de l'EPS digne de confiance et indiquer son identité ou ses caractéristiques, mais sans offrir la qualité de conception ou de fabrication propre au fonctionnement d'origine.

Il est attendu des capacités de communication présentées dans l'IEC 62680-1-2 qu'elles permettent au dispositif informatique portatif d'authentifier l'identité de l'EPS. L'établissement d'une méthode d'authentification normalisée pour l'industrie et d'une méthode de surveillance qui peut aider à reconnaître les clones, et l'identification d'un ensemble reconnu de règles de mise en garde de l'utilisateur ou de révocation vont au-delà du domaine d'application de la présente Norme internationale. Les versions futures de la présente Norme internationale peuvent reconnaître les méthodes d'authentification normalisées développées et venant à l'appui de l'IEC 62680-1-2.

A.3 Bruit conduit provenant de l'EPS

Le bruit de sortie en mode commun est susceptible d'avoir un impact sur le fonctionnement des dispositifs présents dans le dispositif informatique portatif, et particulièrement les capteurs capacitifs (écran tactile ou pavé tactile) qui s'appuient sur la détection d'un chemin capacitif vers la terre. Le bruit en mode commun est en général le produit de la fréquence de commutation de la topologie de conversion de l'EPS. Les étapes de conversion de puissance de l'EPS peuvent être multiples, chaque fréquence de commutation pouvant varier de manière dynamique (en fonction de la tension de sortie, de la tension réseau ou de l'activation du PFC, par exemple). L'indication des caractéristiques de bruit à bande étroite de l'EPS peut vraisemblablement permettre au dispositif informatique portatif de procéder à un "saut de fréquence" afin d'éviter les problèmes fonctionnels dus à ce brouillage. Toutefois, un travail approfondi est nécessaire dans ce domaine.

Annexe B (informative)

Considérations relatives au câble de l'EPS

Les dispositifs USB Type-C peuvent se terminer par une fiche ou un réceptacle. La spécification USB Type-C donne les exigences détaillées relatives aux câbles munis de connecteurs USB Type-C afin de réduire le plus possible les problèmes d'interopérabilité. Par exemple, tous les câbles qui prennent en charge la signalisation SuperSpeed USB ou les courants supérieurs à 3 A doivent contenir un marqueur électronique. Si aucun marqueur électronique approprié n'est détecté, toute la charge est limitée à 3 A, quelles que soient les capacités de l'EPS et du dispositif informatique portable.

D'habitude, l'alimentation est fournie aux petits dispositifs (téléphones portables et tablettes, par exemple) à partir de sources d'alimentation autres que des blocs de charge (dispositifs informatiques portatifs et prises de charge, par exemple). La connexion aux dispositifs informatiques portatifs transporte souvent des données et de l'énergie. Si l'EPS est munie d'un câble détachable, l'utilisateur peut utiliser un seul câble pour répondre à tous ses besoins de charge et de communication de données.

Une EPS se terminant par un réceptacle USB Type-C présente plusieurs avantages.

- Il peut prendre en charge l'interchangeabilité avec des produits qui n'utilisent pas de réceptacle USB Type-C.
- Il peut prendre en charge la réutilisation de l'EPS en cas de défaillance indépendante du câble secondaire.
- Il peut être plus facile à entreposer et à porter.

Une EPS munie d'un câble captif permet au fournisseur de l'EPS de contrôler la qualité du câble ou d'adapter les caractéristiques de l'EPS au câble. La résistance de conducteur ou les caractéristiques de brouillage électromagnétique du câble font partie intégrante de l'EPS munie d'un câble captif.

Annexe C (informative)

Capacités recommandées de l'EPS et du support existant

L'IEC 62680-1-3 décrit les connexions de câblage USB Type-C et spécifie les méthodes normalisées de négociation de puissance par des méthodes analogiques et numériques. L'IEC 62680-1-3 exige toutes les sources USB Type-C pour mettre en œuvre l'annonce de courant USB Type-C, exige la mise en œuvre d'une communication numérique USB PD pour les sources et les réservoirs qui prennent en charge une tension maximale supérieure à 5 V et/ou le courant maximal supérieur à 3 A.

L'IEC 63002 exige la mise en œuvre EPS de l'IEC 62680-1-2 (USB PD) avec l'IEC 62680-1-3 (USB Type-C). La prise en charge de la communication numérique USB PD est essentielle pour indiquer les caractéristiques de l'EPS décrites dans le présent document, ainsi que toutes les autres capacités (la charge rapide et l'authentification, par exemple). Il est donc recommandé que toutes les EPS se terminant par des connecteurs USB Type-C et des réceptacles USB Type-C intègrent une prise en charge pour USB PD.

L'IEC 62680-1-3 permet également à une EPS de prendre en charge les annonces de courant (IEC 62680-1-1: USB BC 1.2) existantes et/ou les annonces de courant par défaut USB (comme indiqué dans l'IEC 62680-2-1: USB 2.0 et l'IEC 62680-3-1: USB 3.1). En principe, les EPS ne prennent pas en charge les annonces de courant par défaut USB pour éviter la complexité d'une mise en œuvre d'un contrôleur d'hôte USB. Si une EPS prend en charge plusieurs méthodes d'annonce de la capacité de puissance, l'IEC 62680-1-3 spécifie la priorité des annonces de puissance. Il est recommandé que les réceptacles USB Type-C s'appuient sur des méthodes de courant USB Type-C plutôt que d'utiliser les méthodes USB BC 1.2. Par conséquent, il n'est pas exigé que les EPS satisfaisant à l'IEC 63002 prennent en charge les annonces de courant USB BC 1.2 ou les annonces de puissance par défaut USB.