

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Universal serial bus interfaces for data and power –
Part 2-2: Micro-USB Cables and Connectors Specification, Revision 1.01**

**Interfaces de bus universel en série pour les données et l'alimentation
électrique –
Partie 2-2: Spécification des câbles et connecteurs micro-USB, révision 1.01**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.220; 33.120; 35.200

ISBN 978-2-8322-5544-5

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

UNIVERSAL SERIAL BUS INTERFACES FOR DATA AND POWER –

Part 2-2: Micro-USB Cables and Connectors Specification, Revision 1.01

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 62680-2-2 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 documents prepared by the USB Implementers Forum (USB-IF). The structure and editorial rules used in this publication reflect the practice of the organization which submitted it.

This first edition cancels and replaces IEC 62680-2 published in 2013. This edition constitutes a technical revision.

This bilingual version (2018-05) corresponds to the English version, published in 2015-09.

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

CDV	Report on voting
100/2332/CDV	100/2435/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.

A list of all the parts in the IEC 62680 series, published under the general title *Universal serial bus interfaces for data and power* 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 website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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- withdrawn,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

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

INTRODUCTION

The IEC 62680 series is based on a series of specifications that were originally developed by the USB Implementers Forum (USB-IF). These specifications were submitted to the IEC under the auspices of a special agreement between the IEC and the USB-IF.

The USB Implementers Forum, Inc.(USB-IF) is a non-profit corporation founded by the group of companies that developed the Universal Serial Bus specification. The USB-IF was formed to provide a support organization and forum for the advancement and adoption of Universal Serial Bus technology. The Forum facilitates the development of high-quality compatible USB peripherals (devices), and promotes the benefits of USB and the quality of products that have passed compliance testing.

ANY USB SPECIFICATIONS ARE PROVIDED TO YOU "AS IS, "WITH NO WARRANTIES WHATSOEVER, INCLUDING ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY, NON-INFRINGEMENT, OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE. THE USB IMPLEMENTERS FORUM AND THE AUTHORS OF ANY USB SPECIFICATIONS DISCLAIM ALL LIABILITY, INCLUDING LIABILITY FOR INFRINGEMENT OF ANY PROPRIETARY RIGHTS, RELATING TO USE OR IMPLEMENTATION OR INFORMATION IN THIS SPECIFICATION.

THE PROVISION OF ANY USB SPECIFICATIONS TO YOU DOES NOT PROVIDE YOU WITH ANY LICENSE, EXPRESS OR IMPLIED, BY ESTOPPEL OR OTHERWISE, TO ANY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS.

Entering into USB Adopters Agreements may, however, allow a signing company to participate in a reciprocal, royalty-free licensing arrangement for compliant products. For more information, please see:

<http://www.usb.org/developers/docs/>
http://www.usb.org/developers/devclass_docs#approved

IEC DOES NOT TAKE ANY POSITION AS TO WHETHER IT IS ADVISABLE FOR YOU TO ENTER INTO ANY USB ADOPTERS AGREEMENTS OR TO PARTICIPATE IN THE USB IMPLEMENTERS FORUM.”

This series covers the Universal Series Bus interfaces for data and power and consists of the following parts:

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

IEC 62680-2-2, *Universal Serial Bus interfaces for data and power – Part 2-2: USB Micro-USB Cables and Connectors Specification, Revision 1.01*

IEC 62680-2-3, *Universal Serial Bus interfaces for data and power – Part 2-3: Universal Serial Bus Cables and Connectors Class Document Revision 2.0*

This part of the IEC 62680 series consists of several distinct parts:

- the main body of the text, which consists of the original specification and all ECN and Errata developed by the USB-IF.

CONTENTS

FOREWORD.....	2
INTRODUCTION.....	4
1 Introduction	10
1.1 General.....	10
1.2 Objective of the Specification	10
1.3 Intended Audience/Scope	10
1.4 Related Documents.....	10
2 Acronyms and Terms	10
3 Significant Features	11
3.1 USB 2.0 Specification Compliance	11
3.2 On-The-Go Device	12
3.3 Connectors	12
3.4 Compliant Cable Assemblies.....	12
3.5 Plug Overmolds	12
4 Cables and Connectors	13
4.1 Introduction.....	13
4.2 Micro-Connector Mating	13
4.3 Color Coding.....	13
4.4 Device, Cable and Adapter Delays.....	14
4.5 Compliant Usage of Connectors and Cables	15
4.5.1 Cables	15
4.5.2 Overmolds	15
4.5.3 Mechanical Interfaces).....	15
4.5.4 Surface mount standard version drawings	15
4.5.5 DIP-type and Midmount-type receptacles.....	15
4.5.6 Connector Keying	15
4.5.7 Right Angle Plugs	15
4.5.8 Adapters.....	16
4.6 Drawings.....	17
5 Electrical Compliance Requirements.....	35
5.1 Data Rates Beyond USB 2.0 (480 Mb/s -->)	36
5.2 Low Level Contact Resistance	36
5.3 Contact Current Rating	36
5.3.1 Signal Contacts Only (2, 3, and 4)	36
5.3.2 With Power Applied Contacts (1 and 5).....	36
6 Mechanical Compliance Requirements	36
6.1 Operating Temperature Range	36
6.1.1 Option I	36
6.1.2 Option II	36
6.2 Insertion Force.....	36
Recommendations:.....	36
6.3 Extraction Force.....	36
6.4 Plating	37
Recommendations:.....	37
6.4.1 Option I	37
6.4.2 Option II	37

6.5	Solderability	37
6.6	Peel Strength (Reference Only)	37
6.7	Wrenching Strength (Reference Only)	37
6.8	Lead Co-Planarity	37
6.9	RoHS Compliance	37
6.10	Shell & Latch Materials	38
Figure 4-1	– Micro-A to Micro-B Cable	17
Figure 4-2	– Standard-A to Micro-B Cable	18
Figure 4-3	– Micro-A to Captive Cable	19
Figure 4-4	– Micro-A Plug Overmold, Straight	20
Figure 4-5	– Micro-B Plug Overmold, Straight	21
Figure 4-6	– Micro-A Plug Interface	22
Figure 4-7	– Micro-B Plug Interface	23
Figure 4-8	– Micro-A/B Plug Interface (Cut-section)	24
Figure 4-9	– Micro-AB receptacle interface	25
Figure 4-10	– Micro-B receptacle interface	26
Figure 4-11	– Micro-AB Receptacle Design	27
Figure 4-12	– Micro-B Receptacle Design	28
Figure 4-13	– Micro-A Plug Blockage	29
Figure 4-14	– Micro-B Plug Blockage	30
Figure 4-15	– Micro-A Plug, Side Right Angle	31
Figure 4-16	– Micro-A Plug, Down Right Angle	32
Figure 4-17	– Micro-B Plug, Side Right Angle	33
Figure 4-18	– Micro-B Plug, Down Right Angle	34
Figure 4-19	– Adapter, Standard-A receptacle to Micro-A plug	35
Figure 4-9	– Micro-AB receptacle interface	40
Figure 4-10	– Micro-B receptacle interface	41
Table 4-1	– Plugs Accepted By Receptacles	13
Table 4-2	– Micro-A Plug Pin Assignments	13
Table 4-3	– Color Coding for Plugs and Receptacles	14
Table 4-4	– Maximum Delay for Micro-Connector and Cable	14
Table 4-5	– Maximum Delay for Standard Connector Cable	14

Note: All Engineering Change Notice's (ECN) and Errata documents as of September 01, 2012 that pertain to this core specification follow the last page of the specification starting on page 39.

Universal Serial Bus Micro-USB Cables and Connectors Specification

Revision 1.01
April 4, 2007

Revision History

Revision	Issue Date	Comment
0.6	1/30/2006	Revisions to all sections
0.7	3/24/2006	Added revised Micro-USB drawings to Rev.0.8
0.8	4/19/2006	Editorial changes and additions by Jan Fahlund (Nokia)
0.8b	4/26/2006	Corrections to the 0.8 version (based by comments from contributors)
0.9	6/7/2006	Corrections based on comments from the 0.8b version
1.0RC	8/2/2006	Added lubricant recommendation, LLRC delta change specified
1.01RC	11/10/2006	Editorial changes and addition based on Oct-06 USB-IF CCWG meeting.
1.02RC	12/10/2006	Shell material thickness tolerances changed so that material can be 0.25 mm or 0.3 mm; edited three pictures (Figure 4-10, 4-11 and 4-12).
1.03RC	12/11/2006	Two pictures edited (Figure 4-8 and 4-9). In fig 4-8 max height to be 2.8 mm MAX. In fig 4-9 R0.25 mm MAX to be R0.30 mm MAX.
1.0RC3	12/19/2006	For BoD approval
1.0	1/12/2007	Approved
1.0	1/22/2007	Cosmetic edits for publication
1.01	4/4/2007	Editorial corrections and additions to contributor list. Reinserted shell and plug material requirements as section 6.10, Clarified wording on Plating Recommendations.

Copyright © 2006 USB Implementers Forum, Inc. (USB-IF).
All rights reserved.

A LICENSE IS HEREBY GRANTED TO REPRODUCE THIS SPECIFICATION FOR INTERNAL USE ONLY. NO OTHER LICENSE, EXPRESS OR IMPLIED, BY ESTOPPEL OR OTHERWISE, IS GRANTED OR INTENDED HEREBY.

USB-IF AND THE AUTHORS OF THIS SPECIFICATION EXPRESSLY DISCLAIM ALL LIABILITY FOR INFRINGEMENT OF INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS, RELATING TO IMPLEMENTATION OF INFORMATION IN THIS SPECIFICATION. USB-IF AND THE AUTHORS OF THIS SPECIFICATION ALSO DO NOT WARRANT OR REPRESENT THAT SUCH IMPLEMENTATION(S) WILL NOT INFRINGE THE INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS OF OTHERS.

THIS SPECIFICATION IS PROVIDED "AS IS" AND WITH NO WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, STATUTORY OR OTHERWISE. ALL WARRANTIES ARE EXPRESSLY DISCLAIMED. NO WARRANTY OF MERCHANTABILITY, NO WARRANTY OF NON-INFRINGEMENT, NO WARRANTY OF FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE, AND NO WARRANTY ARISING OUT OF ANY PROPOSAL, SPECIFICATION, OR SAMPLE.

IN NO EVENT WILL USB-IF OR USB-IF MEMBERS BE LIABLE TO ANOTHER FOR THE COST OF PROCURING SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES, LOST PROFITS, LOSS OF USE, LOSS OF DATA OR ANY INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, INDIRECT, OR SPECIAL DAMAGES, WHETHER UNDER CONTRACT, TORT, WARRANTY, OR OTHERWISE, ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SPECIFICATION, WHETHER OR NOT SUCH PARTY HAD ADVANCE NOTICE OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

All product names are trademarks, registered trademarks, or service marks of their respective owners.

Contributors

Mark Rodda, (editor) Motorola

Jan Fahlund, (editor) Nokia

Jim Koser, (CCWG Chairman), Foxconn

Ed Beeman, 2010 Tech

Glen Chandler, Advanced-Connectek (Acon)

Charles Wang, Advanced-Connectek (Acon)

Toshinori Sasaki, Across Techno

Minoru Ohara, Allion

Brad Brown, ATL

Christopher Mattson, ATL

Marcus Darrington, ATL

Jaremy Flake, ATL Technology

George Olear, Contech Research

Roy Ting, Elka

Sophia Liu, ETC

Bill Northey, FCI

Tsuneki Watanabe, Foxconn

Jim Zhao, Foxconn

David Ko, Foxconn

Jong Tseng, Foxconn

Jack Lu, Foxlink

Tim Chang, Foxlink

Sathid Inthon, Fujikura

Toshi Mimura, Fujijura

Alan Berkema, Hewlett-Packard

Karl Kwiat, Hirose

Shinya Tono, Hirose

Kazu Ichikawa, Hirose

Ryozo Koyama, Hirose

Yousuke Takeuchi, Hirose

Tsuyoshi Kitagawa, Hosiden

Jim Eilers, Hosiden

Kazuhiro Saito, JAE

Ron Muir, JAE

Mark Saubert, JAE

Yasuhira Miya, JST

Takahiro Diguchi, JST

Yoichi Nakazawa, JST

Kevin Fang, Longwell Electronics

Morgan Jair, Main Super Co.

Tom Kawaguchi, Matsushita Electric Works

Ron Ward, Matsushita Electric Works

Satoshi Yamamoto, Matsushita Electric Works

Yasuhiko Shinohara, Mitsumi

Atsushi Nishio, Mitsumi

Hitoshi Kawamura, Mitsumi

Scott Sommers, Molex

Kevin Delaney, Molex

Kieran Wright, Molex

Padraig McDaid, Molex

Mikko Poikselka, Molex

Sam Liu, Newnex Technology Corp.

Richard Petrie, Nokia

Kai Silvennoinen, Nokia

Panu Ylihaavisto, Nokia

Arthur Zarnowitz, Palm

Douglas Riemer, SMK

Eric Yagi, SMK

Abid Hussain, Summit Microelectronics

Kaz Osada, Tyco

Masaru Ueno, Tyco

Yoshikazu Hirata, Tyco

Mark Paxson, VTM Inc.

UNIVERSAL SERIAL BUS INTERFACES FOR DATA AND POWER –

Part 2-2: Micro-USB Cables and Connectors Specification, Revision 1.01

1 Introduction

1.1 General

USB has become a popular interface for exchanging data between cell phone and portable devices. Many of these devices have become so small it is impossible to use standard USB components as defined in the USB 2.0 specification. In addition the durability requirements of the Cell Phone and Portable Devices market exceed the specifications of the current interconnects. Since Cell Phones and other small Portable Devices are the largest market potential for USB, this specification is addressing this very large market while meeting all the requirements for electrical performance within the USB 2.0 specification.

1.2 Objective of the Specification

The purpose of this document is to define the requirements and features of a Micro-USB connector that will meet the current and future needs of the Cell Phone and Portable Devices markets, while conforming to the USB 2.0 specification for performance, physical size and shape of the Micro-USB interconnect.

This is not a stand-alone document. Any aspects of USB that are not specifically changed by this specification are governed by the USB 2.0 Specification and USB On-The-Go Supplement.

1.3 Intended Audience/Scope

Cell phone and Portable Devices have become so thin that the current Mini-USB does not fit well within the constraints of future designs. Additional requirements for a more rugged connector that will have durability past 10 000 cycles and still meet the USB 2.0 specification for mechanical and electrical performance was also a consideration. The Mini-USB could not be modified and remain backward compatible to the existing connector as defined in the USB OTG specification.

1.4 Related Documents

USB 2.0

USB OTG Supplement

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERFACES DE BUS UNIVERSEL EN SÉRIE POUR LES DONNÉES ET L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE –

Partie 2-2: Spécification des câbles et connecteurs micro-USB, révision 1.01

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 62680-2-2 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 élaborés par l'USB Implementers Forum (USB-IF). Les règles structurelles et éditoriales utilisées dans la présente publication reflètent les pratiques en vigueur au sein de l'organisme responsable de sa soumission.

Cette première édition annule et remplace l'IEC 62680-2 parue en 2013. Cette édition constitue une révision technique.

La présente version bilingue (2018-05) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2015-09.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/2332/CDV et 100/2435/RVC.

Le rapport de vote 100/2435/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.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62680, publiées sous le titre général *Interfaces de bus universel en série pour les données et l'alimentation électrique*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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

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

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

INTRODUCTION

La série IEC 62680 est issue d'une série de spécifications initialement établies par l'USB Implementers Forum (USB-IF). Ces spécifications ont été soumises à l'IEC dans le cadre d'un accord particulier conclu entre l'IEC et l'USB-IF.

L'USB Implementers Forum, Inc. (USB-IF) est un organisme à but non lucratif fondé par le groupe de sociétés qui a développé la spécification du bus universel en série. L'USB-IF a été créé dans le but de proposer un organisme et un forum à même de favoriser la progression et l'adoption de la technologie USB. Le forum facilite le développement de périphériques (dispositifs) USB compatibles et de haute qualité et promeut les avantages de la technologie USB et la qualité des produits qui ont été validés par des essais de conformité.

L'ENSEMBLE DES SPÉCIFICATIONS USB CI-APRÈS VOUS SONT FOURNIES "EN L'ÉTAT", SANS GARANTIE D'AUCUNE SORTE, EN CE COMPRIS TOUTE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE, DE NON-VIOLATION OU D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER. L'USB IMPLEMENTERS FORUM ET LES AUTEURS DE L'ENSEMBLE DES SPÉCIFICATIONS USB CI-APRÈS DÉCLINENT TOUTE RESPONSABILITÉ, Y COMPRIS TOUTE RESPONSABILITÉ RELATIVE À LA VIOLATION DE DROITS DE PROPRIÉTÉ, EN CE QUI CONCERNE L'UTILISATION OU LA MISE EN ŒUVRE DES INFORMATIONS CONTENUES DANS LA PRÉSENTE SPÉCIFICATION.

LA MISE À DISPOSITION D'UNE SPÉCIFICATION USB, QUELLE QU'ELLE SOIT, N'IMPLIQUE L'OCTROI D'AUCUNE LICENCE, EXPRESSE OU IMPLICITE, PAR PERCLUSION OU AUTRE, SUR AUCUN DROIT DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE.

La conclusion d'accords USB Adopters Agreements peut cependant permettre à une société signataire de prendre part à un accord de licence réciproque et libre de redevance sur des produits compatibles. Pour plus d'informations, se rendre sur:

<http://www.usb.org/developers/docs/>
http://www.usb.org/developers/devclass_docs#approved

L'IEC NE PREND PAS POSITION SUR LA QUESTION DE SAVOIR S'IL VAUT LA PEINE QUE VOUS CONCLUIEZ UN QUELCONQUE ACCORD USB ADOPTERS AGREEMENT OU QUE VOUS PARTICIPIEZ À L'USB IMPLEMENTERS FORUM.

La présente série traite des interfaces de bus universel en série pour les données et l'alimentation électrique et est composée des parties suivantes:

IEC 62680-1-1, *Interfaces de bus universel en série pour les données et l'alimentation électrique – Partie 1-1: Composants communs – Spécification de chargement des batteries USB, révision 1.2*

IEC 62680-2-1, *Interfaces de bus universel en série pour les données et l'alimentation électrique – Partie 2-1: Spécification du bus universel en série, révision 2.0*

IEC 62680-2-2, *Interfaces de bus universel en série pour les données et l'alimentation électrique – Partie 2-2: Spécification des câbles et connecteurs micro-USB, révision 1.01*

IEC 62680-2-3, *Interfaces de bus universel en série pour les données et l'alimentation électrique – Partie 2-3: Document des classes de câbles et connecteurs USB, révision 2.0*

La présente partie de la série IEC 62680 se compose de différentes parties distinctes:

- le corps du texte, qui correspond à la spécification initiale, ainsi que l'ensemble des ECN et des errata développés par l'USB-IF.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	48
INTRODUCTION.....	50
1 Introduction	56
1.1 Généralités	56
1.2 Objectif de la spécification	56
1.3 Public visé/domaine d'application.....	56
1.4 Documents connexes	56
2 Termes et acronymes	56
3 Fonctions importantes	58
3.1 Conformité à la spécification USB 2.0	58
3.2 Dispositif On-The-Go	58
3.3 Connecteurs	58
3.4 Ensembles câbles-connecteurs conformes.....	58
3.5 Surmoulages de fiche	59
4 Câbles et connecteurs	59
4.1 Introduction.....	59
4.2 Accouplement des microconnecteurs	59
4.3 Codage couleur	60
4.4 Délais associés aux dispositifs, câbles et adaptateurs	60
4.5 Utilisation conforme des connecteurs et des câbles	61
4.5.1 Câbles	61
4.5.2 Surmoulages	61
4.5.3 Interfaces mécaniques)	61
4.5.4 Dessins de la version normalisée pour montage en surface	61
4.5.5 Embases de type DIP et de type montage médian	61
4.5.6 Codage des connecteurs	62
4.5.7 Fiches à angle droit	62
4.5.8 Adaptateurs	62
4.6 Dessins.....	63
5 Exigences de conformité électrique	100
5.1 Débits de données supérieurs à ceux spécifiés par USB 2.0 (480 Mb/s -->)	100
5.2 Résistance de contact à faible niveau	101
5.3 Courant assigné des contacts	101
5.3.1 Contacts de signal uniquement (2, 3 et 4).....	101
5.3.2 Avec contacts alimentés (1 et 5).....	101
6 Exigences de conformité mécanique.....	101
6.1 Plage de températures en exploitation	101
6.1.1 Option I	101
6.1.2 Option II	101
6.2 Force d'insertion	101
Recommandations:.....	101
6.3 Force d'extraction	101
6.4 Métallisation	102
Recommandations:.....	102
6.4.1 Option I	102
6.4.2 Option II	102

6.5	Brasabilité.....	102
6.6	Résistance au pelage (pour référence uniquement)	102
6.7	Résistance à l'arrachement (pour référence uniquement).....	102
6.8	Coplanarité des fils	102
6.9	Conformité RoHS.....	103
6.10	Matériaux constituant l'enveloppe et le verrou.....	103
Figure 4-1	– Câble micro A à micro B	64
Figure 4-2	– Câble normal A à micro B	66
Figure 4-3	– Câble micro A à câble intégré	68
Figure 4-4	– Surmoulage de fiche micro A, droit	70
Figure 4-5	– Surmoulage de fiche micro B, droit	72
Figure 4-6	– Interface de fiche micro A	74
Figure 4-7	– Interface de fiche micro B	76
Figure 4-8	– Interface de fiche micro A/B (coupe)	78
Figure 4-9	– Interface d'embase micro AB	80
Figure 4-10	– Interface d'embase micro B.....	82
Figure 4-11	– Conception d'embase micro AB.....	84
Figure 4-12	– Conception d'embase micro B.....	86
Figure 4-13	– Blocage de fiche micro A.....	88
Figure 4-14	– Blocage de fiche micro B.....	90
Figure 4-15	– Fiche micro A, angle droit latéral.....	92
Figure 4-16	– Fiche micro A, angle droit inférieur.....	94
Figure 4-17	– Fiche micro B, angle droit latéral.....	96
Figure 4-18	– Fiche micro B, angle droit inférieur.....	98
Figure 4-19	– Adaptateur, embase normale A à fiche micro A	100
Figure 4-9	– Interface d'embase micro AB	106
Figure 4-10	– Interface d'embase micro B.....	108
Tableau 4-1	– Fiches acceptées par embase	59
Tableau 4-2	– Affectation des broches de la fiche micro A	59
Tableau 4-3	– Codage couleur des fiches et des embases.....	60
Tableau 4-4	– Délai maximal associé aux microconnecteurs et aux câbles	60
Tableau 4-5	– Délai maximal associé aux câbles de connexion normalisés.....	61

Note: L'ensemble des notices de modification technique (ECN, *Engineering Change Notice*) et des documents d'errata en date du 1er septembre 2012 qui appartiennent à cette spécification principale suivent la dernière page de la spécification à partir de la page 104

Bus universel en série Spécification des câbles et connecteurs micro-USB

Révision 1.01
4 avril 2007

Historique des révisions

Révision	Date de publication	Commentaire
0.6	30/01/2006	Révision de toutes les sections
0.7	24/03/2006	Ajout de dessins de micro-USB révisés à la Révision 0.8
0.8	19/04/2006	Remaniement du texte et ajouts effectués par Jan Fahlund (Nokia)
0.8b	26/04/2006	Correction de la version 0.8 (à partir des commentaires des participants)
0.9	07/06/2006	Correction à partir des commentaires de la version 0.8b
1.0RC	02/08/2006	Ajout d'une recommandation concernant les lubrifiants; spécification de la variation delta de la résistance de contact à faible niveau
1.01RC	10/11/2006	Remaniement du texte et additions suite à la réunion du CCWG de l'USB-IF d'octobre 2006.
1.02RC	10/12/2006	Modification des tolérances d'épaisseur du matériau constituant l'enveloppe de telle sorte que ce matériau puisse mesurer 0,25 mm ou 0,3 mm; modification de trois images (Figures 4-10, 4-11 et 4-12).
1.03RC	11/12/2006	Modification de deux images (Figures 4-8 et 4-9). A la Figure 4-8, la hauteur maximale doit être remplacée par 2,8 mm MAX A la Figure 4-9, la légende R0,25 mm MAX doit être remplacée par R0,30 mm MAX
1.0RC3	19/12/2006	Pour approbation du CA
1.0	12/01/2007	Approbation
1.0	22/01/2007	Retouches de mise en forme pour publication
1.01	04/04/2007	Apport de corrections et d'ajouts à la liste des participants. Rétablissement des exigences concernant les matériaux constituant l'enveloppe et la fiche à la section 6.10. Clarification de la formulation des recommandations relatives à la métallisation.

**Copyright © 2006 USB Implementers Forum, Inc. (USB-IF).
Tous droits réservés.**

LE PRÉSENT DOCUMENT ACCORDE UNE LICENCE POUR LA REPRODUCTION DE LA PRÉSENTE SPÉCIFICATION POUR UN USAGE INTERNE UNIQUEMENT. LE PRÉSENT DOCUMENT N'ACCORDE NI NE VISE À ACCORDER AUCUNE AUTRE LICENCE, EXPRESSE OU IMPLICITE, PAR PERCLUSION OU AUTRE.

USB-IF ET LES AUTEURS DE LA PRÉSENTE SPÉCIFICATION DÉCLINENT EXPRESSÉMENT TOUTE RESPONSABILITÉ DE VIOLATION DE DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE EN CE QUI CONCERNE LA MISE EN ŒUVRE DES INFORMATIONS CONTENUES DANS LA PRÉSENTE SPÉCIFICATION. EN OUTRE, USB-IF ET LES AUTEURS DE LA PRÉSENTE SPÉCIFICATION NE GARANTISSENT NI NE DÉCLARENT QUE LA OU LESDITES MISES EN ŒUVRE NE VIOLERONT PAS LES DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE TIERS.

LA PRÉSENTE SPÉCIFICATION EST FOURNIE "EN L'ÉTAT", SANS GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, LÉGALE OU AUTRE. TOUTES LES GARANTIES SONT EXPRESSÉMENT EXCLUES. LE PRÉSENT DOCUMENT N'OFFRE AUCUNE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE, AUCUNE GARANTIE DE NON-VIOLATION, AUCUNE GARANTIE D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER, NI AUCUNE GARANTIE ÉMANANT D'UNE PROPOSITION, D'UNE SPÉCIFICATION OU D'UN ÉCHANTILLON QUELCONQUES.

USB-IF ET LES MEMBRES D'USB-IF NE POURRONT EN AUCUN CAS ÊTRE REDEVABLES À UN TIERS DU COÛT D'ACQUISITION DE BIENS OU DE SERVICES DE REMPLACEMENT, D'UN MANQUE À GAGNER, D'UNE PRIVATION DE JOUISSANCE, D'UNE PERTE DE DONNÉES OU DE TOUT DOMMAGE ACCESSOIRE, CONSÉCUTIF, INDIRECT OU PARTICULIER, EN VERTU D'UN CONTRAT, D'UN DÉLIT, D'UNE GARANTIE OU AUTRE, ÉMANANT DE QUELQUE MANIÈRE QUE CE SOIT DE L'UTILISATION DE LA PRÉSENTE SPÉCIFICATION, QUE LEDIT TIERS AIT OU NON ÉTÉ AVISÉ AU PRÉALABLE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

Tous les noms de produits sont des marques, des marques déposées ou des marques de service de leurs propriétaires respectifs.

Participants

Mark Rodda (rédacteur), Motorola

Jan Fahlund (rédacteur), Nokia

Jim Koser (président du CCWG), Foxconn

Ed Beeman, 2010 Tech

Glen Chandler, Advanced-Connectek (Acon)

Charles Wang, Advanced-Connectek (Acon)

Toshinori Sasaki, Across Techno

Minoru Ohara, Allion

Brad Brown, ATL

Christopher Mattson, ATL

Marcus Darrington, ATL

Jaremy Flake, ATL Technology

George Olear, Contech Research

Roy Ting, Elka

Sophia Liu, ETC

Bill Northey, FCI

Tsuneki Watanabe, Foxconn

Jim Zhao, Foxconn

David Ko, Foxconn

Jong Tseng, Foxconn

Jack Lu, Foxlink

Tim Chang, Foxlink

Sathid Inthon, Fujikura

Toshi Mimura, Fujijura

Alan Berkema, Hewlett-Packard

Karl Kwiat, Hirose

Shinya Tono, Hirose

Kazu Ichikawa, Hirose

Ryozo Koyama, Hirose

Yousuke Takeuchi, Hirose

Tsuyoshi Kitagawa, Hosiden

Jim Eilers, Hosiden

Kazuhiro Saito, JAE

Ron Muir, JAE

Mark Saubert, JAE

Yasuhira Miya, JST

Takahiro Diguchi, JST

Yoichi Nakazawa, JST

Kevin Fang, Longwell Electronics

Morgan Jair, Main Super Co.

Tom Kawaguchi, Matsushita Electric Works

Ron Ward, Matsushita Electric Works

Satoshi Yamamoto, Matsushita Electric Works

Yasuhiko Shinohara, Mitsumi

Atsushi Nishio, Mitsumi

Hitoshi Kawamura, Mitsumi

Scott Sommers, Molex

Kevin Delaney, Molex

Kieran Wright, Molex

Padraig McDaid, Molex

Mikko Poikselka, Molex

Sam Liu, Newnex Technology Corp.

Richard Petrie, Nokia

Kai Silvennoinen, Nokia

Panu Ylihaavisto, Nokia

Arthur Zarnowitz, Palm

Douglas Riemer, SMK

Eric Yagi, SMK

Abid Hussain, Summit Microelectronics

Kaz Osada, Tyco

Masaru Ueno, Tyco

Yoshikazu Hirata, Tyco

Mark Paxson, VTM Inc.

INTERFACES DE BUS UNIVERSEL EN SÉRIE POUR LES DONNÉES ET L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE —

Partie 2-2: Spécification des câbles et connecteurs micro-USB, révision 1.01

1 Introduction

1.1 Généralités

L'utilisation de l'interface USB pour l'échange de données entre les téléphones mobiles et les dispositifs portatifs est aujourd'hui largement répandue. La plupart de ces dispositifs sont devenus si petits que les composants USB normalisés définis dans la spécification USB 2.0 ne peuvent pas être utilisés. De plus, les exigences de durabilité du marché des téléphones mobiles et des dispositifs portatifs dépassent les spécifications des dispositifs d'interconnexion actuels. Le marché des téléphones mobiles et des dispositifs portatifs est celui qui représente le plus fort potentiel de vente pour la technologie USB. La présente spécification s'adresse par conséquent à ce marché extrêmement vaste, tout en satisfaisant à toutes les exigences en matière de performances électriques de la spécification USB 2.0.

1.2 Objectif de la spécification

Le but du présent document est de définir les exigences et les caractéristiques d'un connecteur micro-USB pour satisfaire aux besoins actuels et futurs du marché des téléphones mobiles et des dispositifs portatifs, tout en se conformant à la spécification USB 2.0 en ce qui concerne les performances, les dimensions et la forme du dispositif d'interconnexion micro-USB.

Le présent document n'est pas un document autonome. Tous les aspects de la technologie USB pour lesquels la présente spécification n'apporte aucune modification particulière sont régis par la spécification USB 2.0 et le supplément USB On-The-Go.

1.3 Public visé/domaine d'application

Les téléphones mobiles et les dispositifs portatifs sont devenus si minces que l'actuelle technologie mini-USB ne cadre pas avec les contraintes des futures conceptions. L'existence d'autres exigences visant à disposer d'un connecteur plus robuste qui fonctionnera au-delà de 10 000 cycles, tout en continuant à satisfaire à la spécification USB 2.0 en termes de performances mécaniques et électriques, a également été prise en compte. La technologie mini-USB n'a pu être modifiée, mais elle reste rétrocompatible avec le connecteur existant défini dans la spécification USB OTG.

1.4 Documents connexes

USB 2.0

Supplément USB OTG