

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 –  
Part 2-20: Patch cords and work area cords – Blank detail specification for  
class D applications**

**Essais de câblages de télécommunications symétriques selon l'ISO/IEC 11801 –  
Partie 2-20: Cordons de brassage et cordons de zone de travail – Spécification  
particulière cadre pour les applications de classe D**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61935-2-20:2008



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

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

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland  
Email: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)  
Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)

### About the IEC

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

### About IEC publications

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

- Catalogue of IEC publications: [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

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

- IEC Just Published: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

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

- Electropedia: [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

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

- Customer Service Centre: [www.iec.ch/webstore/custserv](http://www.iec.ch/webstore/custserv)

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

Email: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

### A propos de la CEI

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

### A propos des publications CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: [www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut-f.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm)

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

- Just Published CEI: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

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

- Electropedia: [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

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

- Service Clients: [www.iec.ch/webstore/custserv/custserv\\_entry-f.htm](http://www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm)

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

Email: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 –  
Part 2-20: Patch cords and work area cords – Blank detail specification for  
class D applications**

**Essais de câblages de télécommunications symétriques selon l'ISO/IEC 11801 –  
Partie 2-20: Cordons de brassage et cordons de zone de travail – Spécification  
particulière cadre pour les applications de classe D**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

L

ICS 33.120.20

ISBN 978-2-88910-589-2

## CONTENTS

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| FOREWORD.....                                                                  | 3  |
| 1 Scope.....                                                                   | 5  |
| 2 Normative references .....                                                   | 5  |
| 3 Guidance for preparation of detail specifications .....                      | 6  |
| 4 Blank detail specification for work area cord for class D applications ..... | 8  |
| Bibliography.....                                                              | 11 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61935-2-20:2008

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**TESTING OF BALANCED COMMUNICATION  
CABLING IN ACCORDANCE WITH ISO/IEC 11801 –****Part 2-20: Patch cords and work area cords –  
Blank detail specification for class D applications**

## 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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 61935-2-20 has been prepared by IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, R.F. connectors, R.F. and microwave passive components and accessories.

This first edition cancels and replaces the ISO/IEC PAS 61935-2-20 published in 2007. It constitutes a technical revision.

This bilingual version, published in 2009-05, corresponds to the English version.

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

|             |                  |
|-------------|------------------|
| FDIS        | Report on voting |
| 46/270/FDIS | 46/278/RVD       |

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

This blank detail specification is to be used in conjunction with IEC 61156-1, IEC 61156-6, IEC 60603-7-2 and IEC 60603-7-3.

A list of all parts of the IEC 61935 series can be found, under the general title *Testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801*, on the IEC website.

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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 61935-2-20:2008

## TESTING OF BALANCED COMMUNICATION CABLING IN ACCORDANCE WITH ISO/IEC 11801 –

### Part 2-20: Patch cords and work area cords – Blank detail specification for class D applications

#### 1 Scope

This blank detail specification describes work area cord for class D applications, as defined in ISO/IEC 11801 as well as in the ISO/IEC 24702.

This blank detail specification determines the layout and style for detail specifications describing cords with transmission characteristics up to 100 MHz for digital communications. Detail specifications, based on this blank detail specification, may be prepared by a national organization, a manufacturer, or a user.

Test configuration applicable to cords is detailed in the IEC 61935-2.

The designation "Category 5e" is used herein to describe an enhanced category 5 cable (see Clause 1 of IEC 61156-6).

#### 2 Normative references

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

IEC 60603-7-2, *Connectors for electronic equipment – Part 7-2: Detail specification for 8-way, unshielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 100 MHz*

IEC 60603-7-3, *Connectors for electronic equipment – Part 7-3: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 100 MHz*

IEC 60794-1-2, *Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test procedures*

IEC 61156-1:2007, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 1: Generic specification*

IEC 61156-6:2007, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 6: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 1 000 MHz – Work area wiring – Sectional specification*

IEC 61935-2:2005, *Testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 – Patch cords and work area cords*

IEC 62012-1, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications to be used in harsh environments – Part 1: Generic specifications*

ISO/IEC 11801, *Information technology – Generic cabling for customer premises*

ISO/IEC 24702, *Information technology – Generic cabling – Industrial premises*

EN 50289-1-13, *Communication cables – Specifications for test methods – Part 1-13: Electrical test methods – Coupling attenuation or screening attenuation of patch cords / coaxial cable assemblies / pre-connectorised cables*<sup>1</sup>

### 3 Guidance for preparation of detail specifications

It is necessary to keep the transmission characteristics indicated in the relevant sectional specification for the referenced category number, i.e. 5e and the characteristic impedance.

The detail specification shall be written in accordance with the layout of the blank detail specification, which forms part of this standard.

NOTE 1 When a characteristic does not apply, then “na” (for not applicable) should be entered in the appropriate space.

NOTE 2 When a characteristic applies but a specific value is not considered necessary, then “ns” (for not specified) should be entered in the appropriate space. When ns is used, the appropriate requirement in the sectional specification should apply.

The numbers shown in brackets in this and the following pages correspond to the following items of required information, which should be entered in the spaces provided.

- [1] Name and address of the organization that has prepared the document.
- [2] IEC document number, issue number and date of issue.
- [3] Address of the organization from which the document is available.
- [4] Related documents.
- [5] Any other reference to the cable, national reference, trade name, etc.
- [6] A complete description of the cable which shall include
  - a) type and number of elements;
  - b) nominal impedance;
  - c) screening;
  - d) application;
  - e) category;
  - f) other distinguishing performance characteristics.

*Example:* 4-pair, unshielded twisted pair cable for use in work area wiring, having a nominal impedance of 100  $\Omega$ , and meeting the transmission requirements of category 5e and the coupling attenuation requirements of type III.

- [7] Details of the cable material and construction.
- [8] Special requirements for bending radius or operating temperatures.
- [9] List of cable characteristics. They are separated into electrical, transmission, mechanical and environmental characteristics.

The recommended environmental severities are derived from the MICE table requirements of ISO/IEC 24702. These recommendations were made to better reflect the cable behaviour.

It should be noted that ingress requirements using particles are not applicable to a cable.

The temperature requirements are addressed in [8]. Rapid change of temperature is irrelevant for cables.

<sup>1</sup> The EN 50289-1-13 will be replaced with equivalent IEC publication when available.

Electromagnetic requirements coming from the MICE table of ISO/IEC 24702 have been dealt with by using the requirements that are given for transfer impedance, screening attenuation and coupling attenuation. ESD requirements are considered non-applicable

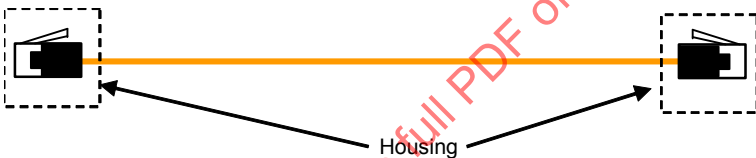
- [10] Appropriate subclause references in the generic specification IEC 61156-1/ 61935-2/ 62012-1/ 60794-1-2 and EN 50289-1-13.
- [11] Appropriate subclause references in the sectional specification IEC 61156-6/ 61935-2/ 62012-1 and EN 50289-1-13.
- [12] Requirements applicable to this cable. The values shall meet the requirements of sectional specification IEC 61156-6 for category 5e.

For those limits that are not related to the cable category and for which a choice is proposed, they have to be chosen to meet the related MICE table requirements.

- [13] Comments – Relevant remarks.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61935-2-20:2008

#### 4 Blank detail specification for work area cord for class D applications

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |             |                                |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|--|
| [1] Prepared by:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | [2] Document:<br>Issue:<br>Date:                                                                  |             |                                |  |
| [3] Available from:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | [4] Sectional for the testing of cords: IEC 61935-2<br>Blank detail specification: IEC 61935-2-20 |             |                                |  |
| [5] Additional references: ISO/IEC 11801                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                   |             |                                |  |
| [6] Cord description: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Category</li> <li>b) Nominal impedance</li> <li>c) Connector type</li> <li>d) Cable</li> <li>e) Screening</li> <li>f) Housing</li> <li>g) MICE</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   |             |                                |  |
| [7] Cable assembly construction: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;">  </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">IEC 723/08</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                   |             |                                |  |
| IEC 61935-2, 4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | IEC 61156-1                                                                                       | IEC 61156-6 |                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5.2.6                                                                                             | 5.2.6       | Sheath                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |             | Material                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5.2.6                                                                                             | 5.2.6       | Nominal thickness <sup>a</sup> |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |             | Colour                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |             | Maximum overall                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5.2.7.1                                                                                           | 5.2.7       | Diameter                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |             | Marking                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2.2.13                                                                                            | 2.2.13      | Packaging:                     |  |
| Visual inspection                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | IEC 61935-2, 5.1                                                                                  |             |                                |  |
| [8] <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <span>Minimum bending radius for static bending:</span> <span>mm</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <span>Minimum bending radius for dynamic bending:</span> <span>mm</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <span>Temperature range for installation</span> <span>°C</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <span>Operating temperature range under static conditions: –10 °C to +60 °C (C1), –25 °C to +70 °C (C2), –40 °C to +70 °C (C3) <sup>d</sup></span> <span></span> </div> |                                                                                                   |             |                                |  |

| [9]<br>Characteristics                            | [10]<br>IEC 61156-1<br>subclause | [11]<br>IEC 61156-6<br>subclause | [12]<br>Recommended severities/<br>Requirements |                       |                          | [13]<br>Comments |
|---------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| <b>Electrical characteristics</b>                 | <b>6.2</b>                       | <b>6.2</b>                       |                                                 |                       |                          |                  |
| DC loop resistance                                | 6.2.1                            | 6.2.1                            | Assumed to be met by design                     |                       |                          |                  |
| CS Resistance unbalance                           | 6.2.2                            | 6.2.2                            | Assumed to be met by design                     |                       |                          |                  |
| Wire map                                          | IEC 61935-2, 5.2                 |                                  |                                                 |                       |                          |                  |
|                                                   |                                  |                                  |                                                 |                       |                          |                  |
| <b>Transmission characteristics</b>               | <b>6.3</b>                       | <b>6.3</b>                       |                                                 |                       |                          |                  |
| Propagation delay                                 | — <sup>b</sup>                   | IEC 61935-2, 5.3                 | Assumed to be met by design                     |                       |                          |                  |
| Differential phase delay (skew)                   | — <sup>b</sup>                   | IEC 61935-2, 5.4                 | Assumed to be met by design                     |                       |                          |                  |
| Insertion loss                                    |                                  | IEC 61935-2, 5.5                 | ≤ ... dB                                        |                       |                          |                  |
| Near-end crosstalk (pair to pair)                 | 6.3.4                            | IEC 61935-2, 5.7                 | ≥ ... dB                                        |                       |                          |                  |
| Return loss                                       |                                  | IEC 61935-2, 5.6                 | ≥ ... dB                                        |                       |                          |                  |
|                                                   |                                  |                                  |                                                 |                       |                          |                  |
| Screening attenuation                             | EN 50289-1-13 <sup>1</sup>       | EN 50289-1-13                    | na                                              | ≥40 dB                | ≥60 dB                   |                  |
| Transfer impedance                                | 6.2.7                            | 6.2.7                            | na                                              | grade 2               | grade 1                  |                  |
| Coupling attenuation                              | 6.2.8                            | 6.2.8                            | type III                                        | type II               | type I                   |                  |
|                                                   |                                  |                                  |                                                 |                       |                          |                  |
| <b>Mechanical and dimensional characteristics</b> | <b>6.4</b>                       | <b>6.4</b>                       |                                                 |                       |                          |                  |
| Tensile performance of the cord                   |                                  | IEC 61935-2, 6.2                 | ≥ ...N                                          |                       |                          |                  |
| Flexure                                           |                                  | IEC 61935-2, 6.3                 |                                                 |                       |                          |                  |
| Bending                                           |                                  | IEC 61935-2, 6.4                 | ≥ ...                                           |                       |                          |                  |
| Twisting                                          |                                  | IEC 61935-2, 6.5                 |                                                 |                       |                          |                  |
| Crushing                                          |                                  | IEC 61935-2, 6.6                 | 700 N                                           | 1 100 N               | 2 200 N                  | d e              |
| Dust test                                         |                                  | IEC 61935-2, 6.7                 | 2 cycles                                        | 10 cycles             | 20 cycles                |                  |
| Impact test of the cable                          | 6.4.9                            | 6.4.9                            | na                                              | 10 J                  | 20 J                     | d                |
| Shock                                             | IEC 62012-1, 3.4.4               | IEC 62012-1                      | na                                              | 15 g / 11 ms          | 50 g / 11 ms             | d                |
| Bump                                              | IEC 62012-1, 3.4.3               | IEC 62012-1                      | na                                              | 15 g / 11 ms          | 50 g / 11 ms             | d                |
| Vibration                                         | IEC 62012-1, 3.4.2               | IEC 62012-1                      | na                                              | 10 – 500 Hz with 10 g | 10 – 2 000 Hz with 20 g, | d                |
| Water immersion                                   | IEC 60794-1-2, méthode F10       |                                  | na                                              | 1 m/ 12 h             | 1 m/ 12 h                | j                |
| Damp heat steady state                            | IEC 62012-1, 3.5.2               | IEC 62012-1                      | na                                              | 60/90/ 10             | 60/90/ 56                | d f g            |

| [9]<br>Characteristics               | [10]<br>IEC 61156-1<br>subclause | [11]<br>IEC 61156-6<br>subclause | [12]<br>Recommended severities/<br>Requirements |                        |                        | [13]<br>Comments |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------|
| Solar radiation                      | IEC 61156-1<br>6.5.10            |                                  | na                                              | u.c.                   | u.c.                   |                  |
| Solvents and contaminating fluids    | IEC 62012-1,<br>3.6.2            | IEC 62012-1                      | na                                              | na                     | na                     | <sup>h</sup>     |
| Salt mist and sulphur dioxide tests  | IEC 62012-1,<br>3.6.2            | IEC 62012-1                      | na                                              | na                     | 4 days                 | <sup>i</sup>     |
| Climatic sequence                    |                                  | IEC 61935-2,<br>6.9              | −10 °C<br>to<br>+60 °C                          | −25 °C<br>to<br>+70 °C | −40 °C<br>to<br>+70 °C |                  |
|                                      |                                  |                                  |                                                 |                        |                        |                  |
| <b>Environmental characteristics</b> | <b>6.5</b>                       | <b>6.5</b>                       |                                                 |                        |                        |                  |
| Cold bend test of cable              | 6.5.7                            | 6.5.7                            |                                                 |                        |                        |                  |
| Heat shock test                      | 6.5.8                            | 6.5.8                            |                                                 |                        |                        |                  |
| Flame propagation of a single cable  | 6.5.16                           | 6.5.16                           |                                                 |                        |                        |                  |

u.c.: under consideration.

<sup>a</sup> It is assumed that a thickness of 0,5 mm is sufficient for spark testing up to 3 kV, thickness larger than 0,8 mm is assumed to be sufficient for spark testing up to 5 kV.

<sup>b</sup> Not specified in IEC 61156-1.

<sup>c</sup> Not specified in IEC 61156-1. Instead, a requirement for tensile strength of insulation is specified.

<sup>d</sup> The proposed severities are taken from the environmental description of ISO/CEI 24702, MICE table. Depending upon the actual need of the end user, other severities may be agreed between customer and manufacturer.

<sup>e</sup> The lowest severity is expected to be met by design. Testing is not required.

<sup>f</sup> The temperature to be used for this test shall be chosen according to the highest specified [8] operating temperature.

<sup>g</sup> This test is assumed to demonstrate the compliance of a cable that meets the humidity requirements of the MICE table of ISO/CEI 24702.

<sup>h</sup> This test is assumed to demonstrate the compliance of a cable that meets the liquid pollution requirements of the MICE table of ISO/CEI 24702.

<sup>i</sup> This test is assumed to demonstrate the compliance of a cable that meets the gaseous pollution requirements of the MICE table of ISO/CEI 24702.

<sup>j</sup> This test is under consideration.

## **Bibliography**

IEC 61076-3-106, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 3-106: Rectangular connectors – Detail specification for protective housings for use with 8-way shielded and unshielded connectors for industrial environments incorporating the IEC 60603-7 series interface*

---

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61935-2-20:2008

## SOMMAIRE

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT PROPOS .....                                                                                                    | 13 |
| 1    Domaine d'application .....                                                                                      | 15 |
| 2    Références normatives .....                                                                                      | 15 |
| 3    Indications pour l'élaboration des spécifications particulières .....                                            | 16 |
| 4    Spécification particulière cadre relative aux cordons de zone de travail pour les applications de classe D ..... | 18 |
| Bibliographie.....                                                                                                    | 21 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61935-2-20:2008

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ESSAIS DE CÂBLAGES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS  
SYMÉTRIQUES SELON L'ISO/IEC 11801 –****Partie 2-20: Cordons de brassage et cordons de zone de travail –  
Spécification particulière cadre pour les applications de classe D**

## AVANT PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente publication CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61935-2-20 a été établie par le comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Cette première édition annule et remplace la ISO/CEI PAS 61935-2-20 publiée en 2007. Elle constitue une révision technique.

La présente version bilingue, publiée en en 2009-05, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 46/270/FDIS et 46/278/RVD.

Le rapport de vote 46/278/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

La présente spécification particulière-cadre doit être lue conjointement avec la CEI 61156-1, la CEI 61156-6, la CEI 60603-7-2 et la CEI 60603-7-3.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61935, dont le titre général est *Essais de câblages de télécommunications symétriques selon l'ISO/IEC 11801*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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

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

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- modifiée.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61935-2-20:2008

## ESSAIS DE CÂBLAGES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS SYMÉTRIQUES SELON L'ISO/IEC 11801 –

### Partie 2-20: Cordons de brassage et cordons de zone de travail – Spécification particulière cadre pour les applications de classe D

#### 1 Domaine d'application

La présente spécification particulière cadre décrit les cordons de zone de travail pour les applications de classe D, comme défini dans l'ISO/IEC 11801, ainsi que dans l'ISO/CEI 24702.

La présente spécification particulière cadre détermine la disposition et le modèle pour les spécifications particulières décrivant les cordons dont les caractéristiques de transmission sont inférieures ou égales à 100 MHz pour communications numériques. Les spécifications particulières, fondées sur la présente spécification particulière cadre, peuvent être élaborées par un organisme national, un fabricant ou un utilisateur.

La configuration d'essai applicable aux cordons est détaillée dans la CEI 61935-2.

La désignation "Catégorie 5e" est utilisée ci-après pour décrire un câble de catégorie 5 améliorée (voir l'Article 1 de la CEI 61156-6).

#### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60603-7-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7-2: Spécification particulière pour les fiches et les embases non blindées à 8 voies pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 100 MHz*

CEI 60603-7-3, *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7-3: Spécification particulière pour les fiches et les embases blindées à 8 voies pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 100 MHz*

CEI 60794-1-2, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-2: Spécification générique – Procédures de base applicables aux essais des câbles optiques*

CEI 61156-1:2007, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques – Partie 1: Spécification générique*

CEI 61156-6:2007, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 6: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 1 000 MHz – Work area wiring – Sectional specification* (disponible en anglais seulement)

CEI 61935-2:2005, *Essais de câblages de télécommunications symétriques selon l'ISO/IEC 11801 – Partie 2: Cordons de brassage et cordons de zone de travail*

CEI 62012-1, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quartes pour transmissions numériques utilisés en environnements sévères – Partie 1: Spécification générique*

ISO/IEC 11801, *Information technology – Generic cabling for customer premises* (disponible en anglais seulement)

ISO/CEI 24702, *Information technology – Generic cabling – Industrial premises* (disponible en anglais seulement)

EN 50289-1-13, *Câbles de communication – Spécifications des méthodes d'essai – Partie 1-13: Méthodes d'essais électriques – Affaiblissement de couplage ou affaiblissement de blindage des cordons de raccordement / des ensembles de câbles coaxiaux / des câbles à pré-connecteurs*<sup>1</sup>

### 3 Indications pour l'élaboration des spécifications particulières

Il est nécessaire de conserver les caractéristiques de transmission indiquées dans la spécification intermédiaire correspondante pour le numéro de catégorie référencé, à savoir 5e, et l'impédance caractéristique.

La spécification particulière doit être rédigée conformément à la disposition de la spécification particulière cadre, qui fait partie de la présente norme.

NOTE 1 Lorsqu'une caractéristique ne s'applique pas, il convient alors d'indiquer "na" (pour non applicable) dans l'espace approprié.

NOTE 2 Lorsqu'une caractéristique s'applique pas mais une valeur spécifique n'est pas considérée nécessaire, il convient alors d'indiquer "ns" (pour non spécifié) dans l'espace approprié. Lorsque ns est utilisé, il convient alors d'appliquer l'exigence appropriée de la spécification intermédiaire.

Les chiffres figurant entre crochets ci-dessous et aux pages suivantes correspondent aux informations requises suivantes, qu'il convient d'entrer dans les espaces prévus à cet effet.

- [1] Nom et adresse de l'organisme qui a préparé le document.
- [2] Numéro de document CEI, numéro d'édition et date d'édition.
- [3] Adresse de l'organisme auprès duquel on peut se procurer le document.
- [4] Documents connexes.
- [5] Toute autre référence au câble, référence nationale, raison sociale, etc.
- [6] Une description complète du câble qui doit comprendre
  - a) le type et le nombre d'éléments;
  - b) l'impédance nominale;
  - c) l'écrantage;
  - d) l'application;
  - e) la catégorie;
  - f) toute autre caractéristique de performance distinctive.

*Exemple:* câble à paires torsadées, 4 paires, non écranté, utilisé dans des raccordements sur zone de travail, comportant une impédance nominale de 100  $\Omega$ , et répondant aux exigences de transmission de catégorie 5e et aux exigences d'affaiblissement de couplage de type III.
- [7] Détails des matériaux et de construction du câble.
- [8] Exigences spéciales relatives au rayon de courbure ou aux températures de fonctionnement.
- [9] Liste des caractéristiques du câble. Elles sont divisées en caractéristiques électriques, de transmission, mécaniques et environnementales.

<sup>1</sup> L'EN 50289-1-13 sera remplacée par une publication CEI équivalente dès que cette dernière sera disponible.

Les sévérités environnementales recommandées sont établies à partir des exigences du tableau «MICE» de l'ISO/CEI 24702. Le but de ces recommandations est de refléter davantage le comportement du câble.

Il convient de noter que les exigences relatives aux infiltrations au moyen de particules ne sont pas applicables à un câble.

Les exigences relatives à la température sont traitées en [8]. La variation rapide de température n'est pas pertinente pour les câbles.

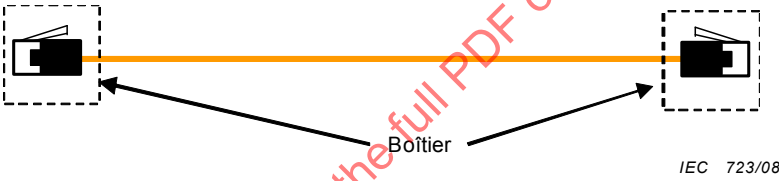
Les exigences électromagnétiques provenant du tableau MICE de l'ISO/CEI 24702 ont été traitées en utilisant les exigences données pour l'impédance de transfert, l'affaiblissement d'écran et l'affaiblissement de couplage. Les exigences relatives aux décharges électrostatiques sont considérées comme non applicables .

- [10] Références appropriées des paragraphes des spécifications génériques CEI 61156-1/ 61935-2/ 62012-1/ 60794-1-2 et de l'EN 50289-1-13.
- [11] Références appropriées des paragraphes des spécifications intermédiaires CEI 61156-6/ 61935-2/ 62012-1 et de l'EN 50289-1-13.
- [12] Exigences applicables à ce câble. Les valeurs doivent répondre aux exigences de la spécification intermédiaire CEI 61156-6 pour la catégorie 5e.

Pour les limites non liées à la catégorie de câble et pour lesquelles un choix est proposé, il faut les choisir de manière à répondre aux exigences correspondantes du tableau MICE.

- [13] Commentaires – Remarques correspondantes.

#### 4 Spécification particulière cadre relative aux cordons de zone de travail pour les applications de classe D

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                                                                                                   |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| [1] Préparée par:                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | [2] Document:<br>Edition:<br>Date:                                                                                |                                 |
| [3] Disponible auprès de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  | [4] Spec. intermédiaire pour l'essai des cordons: CEI 61935-2<br>Spécification particulière-cadre: CEI 61935-2-20 |                                 |
| [5] Références supplémentaires: ISO/IEC 11801                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                                                                                                                   |                                 |
| [6] Description du cordon:<br>a) Catégorie<br>b) Impédance nominale<br>c) Type de connecteur<br>d) Câble<br>e) Ecran<br>f) Boîtier<br>g) MICE                                                                                                                                                                             |                  |                                                                                                                   |                                 |
| [7] Construction du câble assemblé:<br><div><p>Boîtier</p><p>IEC 723/08</p></div>                                                                                                                                                      |                  |                                                                                                                   |                                 |
| CEI 61935-2, 4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CEI 61156-1      | CEI 61156-6                                                                                                       |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5.2.6            | 5.2.6                                                                                                             | Gaine                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                                                                                                   | Matériau                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                                                                                                   | Epaisseur nominale <sup>a</sup> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5.2.6            | 5.2.6                                                                                                             | Couleur                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                                                                                                   | Longueur hors-tout maximale     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                                                                                                   | Diamètre                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5.2.7.1          | 5.2.7                                                                                                             | Marquage                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2.2.13           | 2.2.13                                                                                                            | Emballage:                      |
| Examen visuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CEI 61935-2, 5.1 |                                                                                                                   |                                 |
| [8]<br>Rayon de courbure minimal pour courbure statique: mm<br>Rayon de courbure minimal pour courbure dynamique: mm<br>Plage de températures d'installation °C<br>Plage de températures de fonctionnement dans des conditions statiques: de -10 °C à +60 °C (C1), -25 °C à +70 °C (C2), -40 °C à +70°C (C3) <sup>d</sup> |                  |                                                                                                                   |                                 |