IEC 61076-2-010

Edition 1.0 2021-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements – Part 2-010: Circular connectors – Detail specification for connectors with outer or inner push-pull locking mechanism, based on mating interfaces according to IEC 61076-2-101, IEC 61076-2-109, IEC 61076-2-111 and IEC 61076-2-113

Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Exigences de produit – Partie 2-010: Connecteurs circulaires – Spécification particulière relative aux connecteurs avec mécanisme de verrouillage de type pousser-tirer externe ou interne, basés sur des interfaces d'accouplement conformes à l'IEC 61076-2-101, l'IEC 61076-2-109, l'IEC 61076-2-111 et l'IEC 61076-2-113

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-8322-9812-1

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 6
INTRODUCTION 8
1 Scope 10
2 Normative references 11
3 Terms and definitions 12
4 Technical information 13
4.1 System of levels 13
4.1.1 Performance levels 13
4.1.2 Compatibility levels, according to IEC 61076-1 13
4.2 Classification into climatic categories 13
4.3 Contact terminations 13
4.4 Available connector codings 13
4.5 Ratings 15
4.6 Marking 15
4.7 Safety aspects 15
5 Dimensional information 15
5.1 General 15
5.2 Survey of styles and variants 15
5.2.1 General 15
5.2.2 Fixed connectors 15
5.2.3 Free connectors 22
5.3 Interface dimension 31
5.3.1 General 31
5.3.2 Outer push-pull locking: male fixed connector side view 32
5.3.3 Outer push-pull locking: female fixed connector side view with details and engage-plane definition for male free cable connectors type 1 and 2 33
5.3.4 Inner push-pull locking: female fixed connector side view and male free connector side view with details for both 36
5.4 Gauges – Sizing gauges and retention force gauges 39
6 Characteristics 39
6.1 Classification into climatic category 39
6.2 Electrical characteristics 39
6.2.1 Voltage proof 39
6.2.2 Rated voltage – Rated impulse voltage – Pollution degree 39
6.2.3 Current-carrying capacity 40
6.2.4 Contact resistance 40
6.2.5 Insulation resistance 40
6.2.6 Transmission performance 40
6.3 Mechanical characteristics 40
6.3.1 Mating interface 40
6.3.2 Push-pull locking mechanism 41
6.4 Other characteristics 42
6.4.1 Vibration (sinusoidal) 42
6.4.2 Shock 42
6.4.3 Degree of protection provided by enclosures (IP code) 42
7 Test schedule 42
7.1 General 42

7.2 Test schedule 43
7.2.1 Test group P – Preliminary 43
7.2.2 Test group AP – Dynamic/climatic 43
7.2.3 Test group BP – Mechanical endurance 43
7.2.4 Test group CP – Electrical load 44
7.2.5 Test group DP – Chemical resistivity 44
7.2.6 Test group EP – Connection method tests 44
7.2.7 Test group FP – Electrical transmission requirements 44
Annex A (informative) Diameter and position of the female connector body 45
A.1 Diameter of the female connector body 45
A.2 Position of female connector body for connectors with outer push-pull locking 45
A.3 Position of female connector body for connectors with inner push-pull locking 46
Annex B (informative) Example for L-coded connector and comparison between screw- and inner push-pull-locking 48
Annex C (informative) Styles of female free connectors to extend free male cable connectors 50

Figure 1 – Tube insert, male contacts, thread for M12 screw locking on tube 17
Figure 2 – Fixed connector, male contacts, with M12 screw locking and outer push-pull locking, square flange front mounting 17
Figure 3 – Fixed connector, male contacts, with M12 screw locking and outer push-pull locking, with wire ends, single hole front mounting thread M16 × 1,5 18
Figure 4 – Fixed connector, male contacts, with M12 screw locking and outer push-pull locking, with wire ends, single hole front mounting thread M20 × 1,5 18
Figure 5 – Fixed connector, female contacts, with M12 screw locking and outer push-pull locking, with wire ends, single hole front mounting thread M16 × 1,5 19
Figure 6 – Fixed connector, female contacts, with M12 screw locking and outer push-pull locking, with wire ends, single hole front mounting thread M20 × 1,5 19
Figure 7 – Fixed connector, female contacts, with M12 screw locking and outer push-pull locking, with wire ends, single hole front mounting thread M16 × 1,5 and mounting orientation 20
Figure 8 – Fixed connector, female contacts, with M12 screw locking and outer push-pull locking, with wire ends, single hole rear mounting thread M16 × 1,5 20
Figure 9 – Fixed connector, female contacts, with M12 screw locking and inner push-pull locking, with wire ends, single hole front mounting thread M16 × 1,5 21
Figure 10 – Fixed connector, female contacts, with M12 screw locking and inner push-pull locking, with wire ends, single hole front mounting thread M20 × 1,5 21
Figure 11 – Fixed connector, female contacts, with M12 screw locking and inner push-pull locking, with wire ends, single hole front mounting thread M16 × 1,5 and mounting orientation 22
Figure 12 – Fixed connector, female contacts, with M12 screw locking and inner push-pull locking, with wire ends, single hole rear mounting thread M16 × 1,5 22
Figure 13 – Rewirable connector, male contacts, straight version, with outer push-pull locking 23
Figure 14 – Rewirable connector, male contacts, angled version, with outer push-pull locking 24
Figure 15 – Non-rewirable connector, male contacts, straight version, with outer push pull locking 24

Figure 16 – Non-rewirable connector, male contacts, angled version, with outer push-pull locking 25
Figure 17 – Rewirable connector, female contacts, straight version, with outer push-pull locking 26
Figure 18 – Rewirable connector, female contacts, angled version, with outer push-pull locking 27
Figure 19 – Non-rewirable connector, female contacts, straight version, with outer push-pull locking 28
Figure 20 – Non-rewirable connector, female contacts, angled version, with outer push-pull locking 28
Figure 21 – Rewirable connector, male contacts, straight version, with inner push-pull locking 29
Figure 22 – Rewirable connector, male contacts, angled version, with inner push-pull locking 30
Figure 23 – Non-rewirable connector, male contacts, straight version, with inner push-pull locking 30
Figure 24 – Non-rewirable connector, male contacts, angled version, with inner push-pull locking 31
Figure 25 – Outer push-pull locking: male fixed connector side view 32
Figure 26 – Outer push-pull locking: female fixed connector side view with details and engage-plane definition for male free cable connector 34
Figure 27 – Inner push-pull-locking: female fixed connector side view and male free connector side view with details for both 37
Figure A.1 – Diameter of the female connector body 45
Figure A.2 – Position of the female insulating body for connectors with outer push-pull locking 46
Figure A.3 – Female fixed connector side view and position of insulating body 47
Figure B.1 – Dimensions for L-coded interface dimensions according to IEC 61076-2-111 48

Table 1 – Content of document 9
Table 2 – Available connector codings 14
Table 3 – Styles of fixed connectors 16
Table 4 – Styles of free connectors 23
Table 5 – Dimensions of style JM-OP, Figure 13 23
Table 6 – Dimensions of style KM-OP, Figure 14 24
Table 7 – Dimensions of style LM-OP, Figure 15 25
Table 8 – Dimensions of style MM-OP, Figure 16 25
Table 9 – Dimensions of style JF-OP, Figure 17 26
Table 10 – Dimensions of style KF-OP, Figure 18 27
Table 11 – Dimensions of style LF-OP, Figure 19 28
Table 12 – Dimensions of style MF-OP, Figure 20 29
Table 13 – Dimensions of style JM-IP, Figure 21 29
Table 14 – Dimensions of style KM-IP, Figure 22 30
Table 15 – Dimensions of style LM-IP, Figure 23 31
Table 16 – Dimensions of style MM-IP, Figure 24 31
Table 17 – Dimensions of fixed connector with push pull housing and male contacts 33

Table 18 – Dimensions for Figure 26 35
Table 19 – Dimensions of CA for Figure 26 36
Table 20 – Dimensions of CD for Figure 26 36
Table 21 – Dimensions of CC for Figure 26 36
Table 22 – Dimensions for Figure 27 38
Table 23 – Dimensions of engage-plane for Figure 27 39
Table 24 – Climatic category 39
Table 25 – Insertion and withdrawal forces for the locking mechanism 41
Table 26 – Number of test specimens 43
Table 27 – Test group BP 43
Table A.1 – Diameter of the female connector body, dimension X 45
Table A.2 – Dimension DAB 46
Table A.3 – Dimension FP for Figure A.3 47
Table B.1 – Comparison of dimension between screw- and push-pull-locking 49
Table C.1 – Female free connector styles to extend push-pull free male connectors 50

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

CONNECTORS FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT – PRODUCT REQUIREMENTS –

Part 2-010: Circular connectors – Detail specification for connectors with outer or inner push-pull locking mechanism, based on mating interfaces according to IEC 61076-2-101, IEC 61076-2-109, IEC 61076-2-111 and IEC 61076-2-113

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 61076-2-010 has been prepared by subcommittee 48B: Electrical connectors, of IEC technical committee 48: Electrical connectors and mechanical structures for electrical and electronic equipment.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
48B/2876/FDIS	48B/2887/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

A list of all parts in the IEC 61076 series, published under the general title *Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

INTRODUCTION

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this International Standard may involve the use of patent(s) concerning the free connectors

The IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of these patent rights.

The holder of this patent right has assured the IEC that he/she is willing to give free licences with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of this patent right is registered with the IEC.

Information may be obtained from:

Molex LLC
2222 Wellington Court
Lisle, IL60532

USA

HARTING Electronics GmbH
Marienwerderstraße 3
32339 Espelkamp

Germany

Table 1 – Content of document

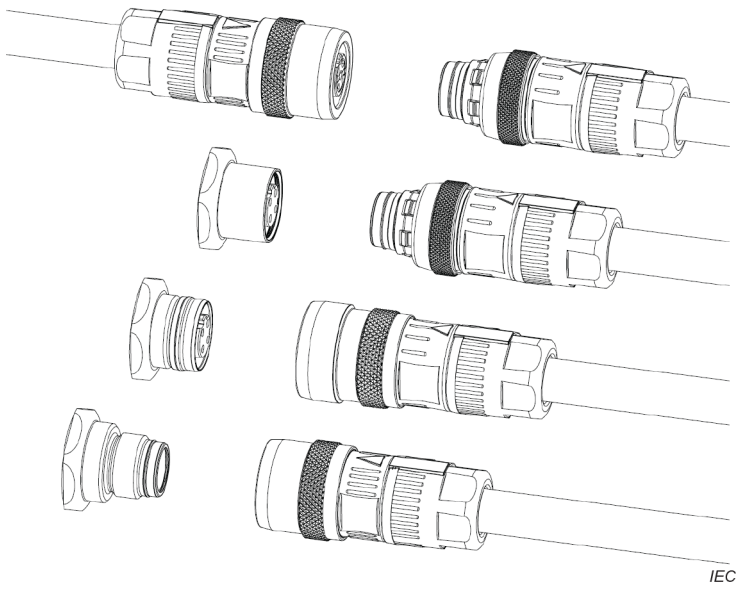
<table>
<tr><td>IEC SC 48B – Electrical connectors
Specification available from:
IEC General secretariat
Or from the addresses shown on the inside cover.</td><td>IEC 61076-2-010 Ed. 1</td></tr>
<tr><td>DETAIL SPECIFICATION in accordance with IEC 61076-1</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">
IEC</td><td>Circular M12 connectors with push-pull locking for power and/or signal and/or data transmission
Fixed connectors with male and female contacts, mateable with M12 screw or push-pull plugs
Free cable connectors with male or female contacts with push-pull locking
Rewireable – Non-rewirable</td></tr>
<tr><td>Fixed connectors, with front, rear or single hole mounting
Straight and right-angled free cable connectors</td></tr>
</table>

Table 1 shows the content of this document.

CONNECTORS FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT – PRODUCT REQUIREMENTS –

Part 2-010: Circular connectors – Detail specification for connectors with outer or inner push-pull locking mechanism, based on mating interfaces according to IEC 61076-2-101, IEC 61076-2-109, IEC 61076-2-111 and IEC 61076-2-113

1 Scope

This part of IEC 61076-2 specifies circular connectors with a push-pull locking mechanism of a size derived from, and thus being compatible with M12 screw-locking connectors (free connectors with screw-locking according to IEC 61076-2-101, IEC 61076-2-109, IEC 61076-2-111 or IEC 61076-2-113 are compatible with push-pull fixed interfaces according to this document) and with mating interfaces according to IEC 61076-2-101, IEC 61076-2-109, IEC 61076-2-111 (except codings E in general and coding F for inner push-pull) or IEC 61076-2-113.

A fixed connector with push-pull locking according to this document is intermateable with a correspondingly coded free connector with M12 screw-locking according to any of the above mentioned standards.

NOTE 1 M12 is the dimension of the thread of the screw-locking mechanism of circular connectors with M12 screw-locking.

NOTE 2 IEC 61076-2-012 defines another inner push-pull for fixed female connectors which is however not compatible to the inner push-pull defined in this document. Annex C shows the different styles of female free connectors to extend male free connectors.

This document covers both:

a) power connectors with current ratings up to 16 A and voltage ratings up to 630 V, typically used for power supply and power applications in industrial premises, and

b) connectors for data and signal transmission with frequencies up to 500 MHz.

These connectors consist of both, fixed and free connectors, either rewirable or non-rewirable, with M12 push-pull locking as explained above. Male connectors have round contacts from Ø 0,6 mm up to Ø 1,5 mm. In addition, the push-pull mechanisms consist of 2 different push-pull designs:

c) An outer push-pull for male and female fixed connector, where the locking groove is placed onto the outer cylindric surface of the housing. The outer push-pull for female fixed connectors is made for 2 different types of male connectors. It has locking means for both types on its outer surface.

NOTE 3 For design and dimensions see 5.3.2 and 5.3.3.

d) An inner push-pull for female fixed connectors and for male free connectors, where the locking means are placed onto the inner cylindric surface of the housing.

NOTE 4 For design and dimensions see 5.3.4.

The different codings provided by IEC 61076-2 series detail specifications mentioned within this document prevent the mating of accordingly coded male or female connectors to any other similarly sized interfaces, covered by other standards and the cross-mating between the different codings provided by any other IEC 61076-2 series detail specification mentioned within this document.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-581:2008, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 581: Electromechanical components for electronic equipment*

IEC 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60512-1, *Connectors for electrical and electronic equipment – Tests and measurements – Part 1: Generic specification*

IEC 60512-2-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-1: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2a: Contact resistance – Millivolt level method*

IEC 60512-3-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 3-1: Insulation tests – Test 3a: Insulation resistance*

IEC 60512-4-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 4-1: Voltage stress tests – Test 4a: Voltage proof*

IEC 60512-5-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 5-1: Current-carrying capacity tests – Test 5a: Temperature rise*

IEC 60512-6-3, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 6-3: Dynamic stress tests – Test 6c: Shock*

IEC 60512-6-4, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 6-4: Dynamic stress tests – Test 6d: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60512-9-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 9-1: Endurance tests – Test 9a: Mechanical operation*

IEC 60512-13-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 13-1: Mechanical operation tests – Test 13a: Engaging and separating forces*

IEC 60512-13-2, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 13-2: Mechanical operation tests – Test 13b: Insertion and withdrawal forces*

IEC 60512-13-5, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 13-5: Mechanical operation tests – Test 13e: Polarizing and keying method*

IEC 60512-15-6, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 15-6: Connector tests (mechanical) – Test 15f: Effectiveness of connector coupling devices*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*
IEC 60529:1989/AMD1:1999
IEC 60529:1989/AMD2:2013

IEC 60664-1, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60998-2-1:2002, *Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-1: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screw-type clamping units*

IEC 61076-1:2006, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 1: Generic* specification
IEC 61076-1:2006/AMD1:2019

IEC 61076-2-012*, Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements Part 2-012: Circular connectors – Detail specification for connectors with inner push-pull locking, based on M12 connector interfaces according to IEC 61076-2-101, IEC 61076-2-109, IEC 61076-2-111 and IEC 61076-2-113*

IEC 61076-2-101:2012, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 2-101: Circular connectors – Detail specification for M12 connectors with screw-locking*

IEC 61076-2-109:2014, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 2-109: Circular connectors – Detail specification for connectors with M 12 × 1 screw-locking, for data transmission frequencies up to 500 MHz*

IEC 61076-2-111:2017, *Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements – Part 2-111: Circular connectors – Detail specification for power connectors with M12 screw-locking*

IEC 61076-2-113:2017, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 2-113: Circular connectors – Detail specification for connectors with M12 screw locking with power and signal contacts for data transmission with frequency up to 100 MHz*

IEC 61984, *Connectors – Safety requirements and tests*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 56
INTRODUCTION 58
1 Domaine d'application 60
2 Références normatives 61
3 Termes et définitions 62
4 Informations techniques 63
4.1 Système de niveaux 63
4.1.1 Niveaux de performance 63
4.1.2 Niveaux de compatibilité selon l'IEC 61076-1 63
4.2 Classification en catégories climatiques 63
4.3 Terminaisons de contact 63
4.4 Détrompages de connecteur disponibles 63
4.5 Valeurs assignées 65
4.6 Marquage 65
4.7 Aspects liés à la sécurité 66
5 Informations relatives aux dimensions 66
5.1 Généralités 66
5.2 Description des modèles et des variantes 66
5.2.1 Généralités 66
5.2.2 Embases 66
5.2.3 Fiches 73
5.3 Dimensions d'interface 82
5.3.1 Généralités 82
5.3.2 Verrouillage externe de type pousser-tirer: vue latérale de l'embase mâle 83
5.3.3 Verrouillage externe de type pousser-tirer: vue latérale de l'embase femelle avec détails et définition du plan de connexion des fiches pour câble mâles de types 1 et 2 84
5.3.4 Verrouillage interne de type pousser-tirer: vue latérale de l'embase femelle et vue latérale de la fiche mâle avec détails pour ces deux vues 87
5.4 Calibres de dimensionnement et calibres de force de rétention 90
6 Caractéristiques 90
6.1 Classification en catégories climatiques 90
6.2 Caractéristiques électriques 90
6.2.1 Tenue en tension 90
6.2.2 Tension assignée – Tension de choc assignée – Degré de pollution 90
6.2.3 Courant admissible 91
6.2.4 Résistance de contact 91
6.2.5 Résistance d'isolement 91
6.2.6 Qualité de transmission 91
6.3 Caractéristiques mécaniques 91
6.3.1 Interface d'accouplement 91
6.3.2 Mécanisme de verrouillage de type pousser-tirer 92
6.4 Autres caractéristiques 93
6.4.1 Vibrations (sinusoïdales) 93
6.4.2 Chocs 93
6.4.3 Degré de protection procuré par les enveloppes (code IP) 93

7 Programme d'essais 93
7.1 Généralités 93
7.2 Programme d'essais 94
7.2.1 Groupe d'essais P – Essais préliminaires 94
7.2.2 Groupe d'essais AP – Essais dynamiques/climatiques 94
7.2.3 Groupe d'essais BP – Endurance mécanique 94
7.2.4 Groupe d'essais CP – Charge électrique 95
7.2.5 Groupe d'essais DP – Résistance chimique 95
7.2.6 Groupe d'essais EP – Essais de méthode de connexion 95
7.2.7 Groupe d'essais FP – Exigences de transmission électrique 95
Annexe A (informative) Diamètre et position du corps du connecteur femelle 96
A.1 Diamètre du corps du connecteur femelle 96
A.2 Position du corps du connecteur femelle pour les connecteurs avec verrouillage externe de type pousser-tirer 96
A.3 Position du corps du connecteur femelle pour les connecteurs avec verrouillage interne de type pousser-tirer 97
Annexe B (informative) Exemple de connecteur doté du détrompeur L et comparaison entre verrouillage à vis et verrouillage interne de type pousser-tirer 99
Annexe C (informative) Modèles de fiches femelles adaptables sur les fiches pour câble mâles 101

Figure 1 – Insert de tube, contacts mâles, filetage pour verrouillage à vis M12 sur le tube 68
Figure 2 – Embase, contacts mâles, avec verrouillage à vis M12 et verrouillage externe de type pousser-tirer, montage avant à bride carrée 68
Figure 3 – Embase, contacts mâles, avec verrouillage à vis M12 et verrouillage externe de type pousser-tirer, avec extrémités de câble, montage avant par écrou à filetage M16 × 1,5 69
Figure 4 – Embase, contacts mâles, avec verrouillage à vis M12 et verrouillage externe de type pousser-tirer, avec extrémités de câble, montage avant par écrou à filetage M20 × 1,5 69
Figure 5 – Embase, contacts femelles, avec verrouillage à vis M12 et verrouillage externe de type pousser-tirer, avec extrémités de câble, montage avant par écrou à filetage M16 × 1,5 70
Figure 6 – Embase, contacts femelles, avec verrouillage à vis M12 et verrouillage externe de type pousser-tirer, avec extrémités de câble, montage avant par écrou à filetage M20 × 1,5 70
Figure 7 – Embase, contacts femelles, avec verrouillage à vis M12 et verrouillage externe de type pousser-tirer, avec extrémités de câble, montage avant par écrou à filetage M16 × 1,5, orientation de montage 71
Figure 8 – Embase, contacts femelles, avec verrouillage à vis M12 et verrouillage externe de type pousser-tirer, avec extrémités de câble, montage arrière par écrou à filetage M16 × 1,5 71
Figure 9 – Embase, contacts femelles, avec verrouillage à vis M12 et verrouillage interne de type pousser-tirer, avec extrémités de câble, montage avant par écrou à filetage M16 × 1,5 72
Figure 10 – Embase, contacts femelles, avec verrouillage à vis M12 et verrouillage interne de type pousser-tirer, avec extrémités de câble, montage avant par écrou à filetage M20 × 1,5 72
Figure 11 – Embase, contacts femelles, avec verrouillage à vis M12 et verrouillage interne de type pousser-tirer, avec extrémités de câble, montage avant par écrou à filetage M16 × 1,5, orientation de montage 73

Figure 12 – Embase, contacts femelles, avec verrouillage à vis M12 et verrouillage interne de type pousser-tirer, avec extrémités de câble, montage arrière par écrou à filetage M16 × 1,5 73
Figure 13 – Connecteur démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec verrouillage externe de type pousser-tirer 74
Figure 14 – Connecteur démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec verrouillage externe de type pousser-tirer 75
Figure 15 – Connecteur non démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec verrouillage externe de type pousser-tirer 76
Figure 16 – Connecteur non démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec verrouillage externe de type pousser-tirer 76
Figure 17 – Connecteur démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec verrouillage externe de type pousser-tirer 77
Figure 18 – Connecteur démontable, contacts femelles, version à sortie coudée, avec verrouillage externe de type pousser-tirer 78
Figure 19 – Connecteur non démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec verrouillage externe de type pousser-tirer 79
Figure 20 – Connecteur non démontable, contacts femelles, version à sortie coudée, avec verrouillage externe de type pousser-tirer 79
Figure 21 – Connecteur démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec verrouillage interne de type pousser-tirer 80
Figure 22 – Connecteur démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec verrouillage interne de type pousser-tirer 81
Figure 23 – Connecteur non démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec verrouillage interne de type pousser-tirer 81
Figure 24 – Connecteur non démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec verrouillage interne de type pousser-tirer 82
Figure 25 – Verrouillage externe de type pousser-tirer: vue latérale de l'embase mâle 83
Figure 26 – Verrouillage externe de type pousser-tirer: vue latérale de l'embase femelle avec détails et définition du plan de connexion de la fiche pour câble mâle 85
Figure 27 – Verrouillage interne de type pousser-tirer: vue latérale de l'embase femelle et vue latérale de la fiche mâle avec détails pour ces deux vues 88
Figure A.1 – Diamètre du corps du connecteur femelle 96
Figure A.2 – Position du corps isolant femelle pour les connecteurs avec verrouillage externe de type pousser-tirer 97
Figure A.3 – Vue latérale de l'embase femelle et position du corps isolant 98
Figure B.1 – Cotes relatives aux dimensions de l'interface dotée d'un détrompeur L conformément à l'IEC 61076-2-111 99

Tableau 1 – Contenu du document 59
Tableau 2 – Détrompages de connecteur disponibles 64
Tableau 3 – Modèles d'embases 67
Tableau 4 – Modèles de fiches 74
Tableau 5 – Dimensions du modèle JM-OP, Figure 13 75
Tableau 6 – Dimensions du modèle KM-OP, Figure 14 75
Tableau 7 – Dimensions du modèle LM-OP, Figure 15 76
Tableau 8 – Dimensions du modèle MM-OP, Figure 16 77
Tableau 9 – Dimensions du modèle JF-OP, Figure 17 77
Tableau 10 – Dimensions du modèle KF-OP, Figure 18 78

Tableau 11 – Dimensions du modèle LF-OP, Figure 19 79
Tableau 12 – Dimensions du modèle MF-OP, Figure 20 80
Tableau 13 – Dimensions du modèle JM-IP, Figure 21 80
Tableau 14 – Dimensions du modèle KM-IP, Figure 22 81
Tableau 15 – Dimensions du modèle LM-IP, Figure 23 82
Tableau 16 – Dimensions du modèle MM-IP, Figure 24 82
Tableau 17 – Dimensions de l'embase avec boîtier de type pousser-tirer et contacts mâles 84
Tableau 18 – Dimensions applicables à la Figure 26 86
Tableau 19 – Dimensions pour la cote CA de la Figure 26 87
Tableau 20 – Dimensions pour la cote CD de la Figure 26 87
Tableau 21 – Dimensions pour la cote CC de la Figure 26 87
Tableau 22 – Dimensions applicables à la Figure 27 89
Tableau 23 – Dimensions du plan de connexion de la Figure 27 90
Tableau 24 – Catégories climatiques 90
Tableau 25 – Forces d'insertion et d'extraction du mécanisme de verrouillage 92
Tableau 26 – Nombre de spécimens 94
Tableau 27 – Groupe d'essais BP 95
Tableau A.1 – Diamètre du corps du connecteur femelle, dimension X 96
Tableau A.2 – Dimension DAB 97
Tableau A.3 – Dimensions pour la cote FP de la Figure A.3 98
Tableau B.1 – Comparaison des dimensions entre verrouillage à vis et verrouillage de type pousser-tirer 100
Tableau C.1 – Modèles de fiches femelles adaptables sur les fiches mâles à verrouillage de type pousser-tirer 101

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES – EXIGENCES DE PRODUIT –

Partie 2-010: Connecteurs circulaires – Spécification particulière relative aux connecteurs avec mécanisme de verrouillage de type pousser-tirer externe ou interne, basés sur des interfaces d'accouplement conformes à l'IEC 61076-2-101, l'IEC 61076-2-109, l'IEC 61076-2-111 et l'IEC 61076-2-113

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 61076-2-010 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs électriques, du comité d'études 48 de l'IEC: Connecteurs électriques et structures mécaniques pour les équipements électriques et électroniques.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/2876/FDIS	48B/2887/RVD

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

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61076, publiées sous le titre général *Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Exigences de produit*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

INTRODUCTION

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité aux dispositions de la présente Norme internationale peut impliquer l'utilisation d'un ou de brevets concernant les fiches.

L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

Le détenteur de ces droits de propriété a donné l'assurance à l'IEC qu'il consent à distribuer des licences gratuites aux demandeurs du monde entier. A ce propos, la déclaration du détenteur des droits de propriété est enregistrée à l'IEC.

Des informations peuvent être obtenues auprès de:

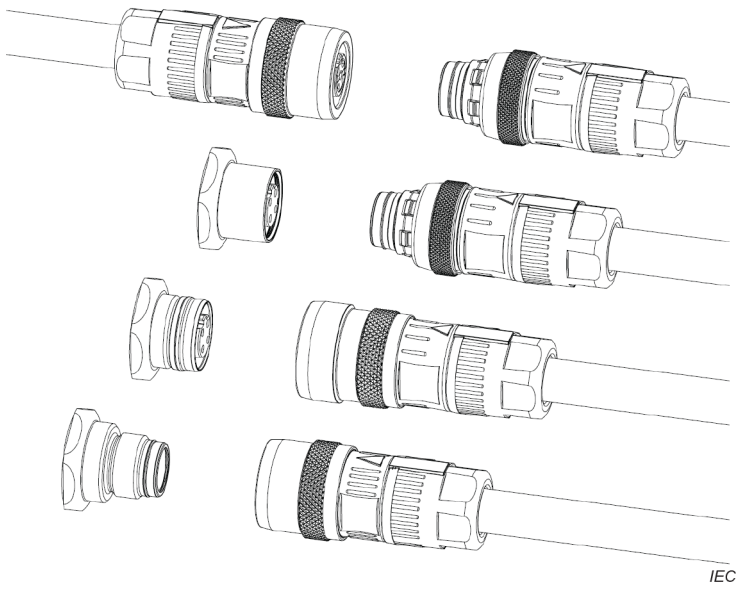
Molex LLC
2222 Wellington Court
Lisle, IL60532

USA

HARTING Electronics GmbH
Marienwerderstraße 3
32339 Espelkamp

Allemagne

Tableau 1 – Contenu du document

<table>
<tr><td>IEC SC 48B – Connecteurs électriques
Spécification disponible auprès de:
Secrétariat général de l'IEC
ou aux adresses indiquées à l'intérieur de la page de couverture.</td><td>IEC 61076-2-010 Ed. 1</td></tr>
<tr><td>SPECIFICATION PARTICULIERE conformément à l'IEC 61076-1</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">
IEC</td><td>Connecteurs circulaires M12 à verrouillage de type pousser-tirer pour les transmissions d'énergie et/ou de données
Embases avec contacts mâle et femelle, accouplables à une vis M12 ou à des fiches pousser-tirer
Fiches pour câble à contacts mâles et femelles avec verrouillage de type pousser-tirer
Démontable – Non démontable</td></tr>
<tr><td>Embases, à montage avant, arrière ou par écrou
Fiches pour câble à sortie droite et à sortie coudée</td></tr>
</table>

Le Tableau 1 donne le contenu du présent document.

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES – EXIGENCES DE PRODUIT –

Partie 2-010: Connecteurs circulaires – Spécification particulière relative aux connecteurs avec mécanisme de verrouillage de type pousser-tirer externe ou interne, basés sur des interfaces d'accouplement conformes à l'IEC 61076-2-101, l'IEC 61076-2-109, l'IEC 61076-2-111 et l'IEC 61076-2-113

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61076-2 spécifie les connecteurs circulaires pourvus d'un mécanisme de verrouillage de type pousser-tirer dont la taille est dérivée des connecteurs M12 avec verrouillage à vis (les fiches avec verrouillage à vis conformes à l'IEC 61076-2-101, l'IEC 61076-2-109, l'IEC 61076-2-111 ou l'IEC 61076-2-113 sont compatibles avec les interfaces d'embase de type pousser-tirer conformes au présent document) et d'interfaces d'accouplement conformes à l'IEC 61076-2-101, l'IEC 61076-2-109, l'IEC 61076-2-111 (sauf les détrompages E en général et le détrompage F pour les verrouillages internes de type pousser-tirer) ou l'IEC 61076-2-113.

Une embase avec verrouillage de type pousser-tirer conforme au présent document est accouplable avec une fiche présentant le détrompage correspondant avec un verrouillage à vis M12, conformément à l'une quelconque des normes susmentionnées.

NOTE 1 M12 désigne la dimension du filetage du mécanisme de verrouillage à vis des connecteurs circulaires avec verrouillage à vis M12.

NOTE 2 L'IEC 61076-2-012 définit un autre verrouillage interne de type pousser-tirer pour les embases femelles, qui n'est cependant pas compatible avec le verrouillage interne de type pousser-tirer défini dans le présent document. L'Annexe C donne les différents modèles de fiches femelles adaptables sur les fiches mâles.

Le présent document couvre à la fois:

a) les connecteurs d'alimentation avec des courants assignés allant jusqu'à 16 A et des tensions assignées allant jusqu'à 630 V, généralement employés pour des applications d'alimentation et de puissance dans des locaux industriels, et

b) les connecteurs pour les transmissions de données et de signaux avec des fréquences allant jusqu'à 500 MHz.

Ces connecteurs se composent à la fois d'embases et de fiches, démontables ou non démontables, avec un verrouillage de type pousser-tirer M12 comme expliqué précédemment. Les connecteurs mâles possèdent des contacts arrondis d'un diamètre compris entre Ø 0,6 mm et Ø 1,5 mm. De plus, les mécanismes pousser-tirer présentent 2 conceptions différentes:

c) un mécanisme pousser-tirer externe pour les embases mâle et femelle, dont la rainure de verrouillage est placée sur la surface cylindrique extérieure du boîtier. Le mécanisme pousser-tirer externe pour embases femelles est conçu pour 2 types différents de connecteurs mâles. Il possède des dispositifs de verrouillage pour ces deux types de connecteurs sur sa surface extérieure;

NOTE 3 Pour la conception et les dimensions, voir 5.3.2 et 5.3.3.

d) un mécanisme pousser-tirer interne pour les embases femelles et les fiches mâles, dont les dispositifs de verrouillage sont placés sur la surface cylindrique intérieure du boîtier.

NOTE 4 Pour la conception et les dimensions, voir 5.3.4.

Les différents détrompages prévus par les spécifications particulières de la série IEC 61076-2 et mentionnés dans le présent document, empêchent l'accouplement de connecteurs mâles et femelles avec de tels détrompeurs avec une quelconque autre interface de taille semblable couverte par d'autres normes, ainsi que l'accouplement croisé entre les différents détrompages prévus par une quelconque autre spécification particulière de la série IEC 61076-2 mentionnée dans le présent document.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60050-581:2008, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques*

IEC 60068-1, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et lignes directrices*

IEC 60512-1, *Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Essais et mesures – Partie 1: Spécification générique*

IEC 60512-2-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 2-1: Essais de continuité électrique et de résistance de contact – Essai 2a: Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts*

IEC 60512-3-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 3-1: Essais d'isolement – Essai 3a: Résistance d'isolement*

IEC 60512-4-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 4-1: Essais de contrainte diélectrique – Essai 4a: Tension de tenue*

IEC 60512-5-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 5-1: Essais de courant limite – Essai 5a: Echauffement*

IEC 60512-6-3, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 6-3: Essais de contraintes dynamiques – Essai 6c: Chocs*

IEC 60512-6-4, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 6-4: Essais de contraintes dynamiques – Essai 6d: Vibrations (sinusoïdales)*

IEC 60512-9-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 9-1: Essais d'endurance – Essai 9a: Fonctionnement mécanique*

IEC 60512-13-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 13-1: Essais de fonctionnement mécanique – Essai 13a: Forces d'accouplement et de désaccouplement*

IEC 60512-13-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 13-2: Essais de fonctionnement mécanique – Essai 13b: Forces d'insertion et d'extraction*

IEC 60512-13-5, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 13-5: Essais de fonctionnement mécanique – Essai 13e: Méthode de polarisation et de codage*

IEC 60512-15-6, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 15-6: Essais (mécaniques) des connecteurs – Essai 15f: Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs*

IEC 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*
IEC 60529:1989/AMD1:1999
IEC 60529:1989/AMD2:2013

IEC 60664-1, *Coordination de l'isolement des matériels dans les réseaux d'énergie électrique à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 60998-2-1:2002, *Dispositifs de connexion pour circuits basse tension pour usage domestique et analogue – Partie 2-1: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage à vis*

IEC 61076-1:2006, *Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit – Partie 1: Spécification générique*
IEC 61076-1:2006/AMD1:2019

IEC 61076-2-012*, Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Exigences de produit – Partie 2-012: Connecteurs circulaires – Spécification particulière relative aux connecteurs avec verrouillage interne de type pousser-tirer fondée sur les interfaces de connecteur M12 conformément à l'IEC 61076-2-101, l'IEC 61076-2-109, l'IEC 61076-2-111 et l'IEC 61076-2-113*

IEC 61076-2-101:2012, *Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit – Partie 2-101: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour les connecteurs M12 à vis*

IEC 61076-2-109:2014*, Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit – Partie 2-109: Connecteurs circulaires – Spécification particulière relative aux connecteurs avec verrouillage à vis M12 × 1, pour les transmissions de données à des fréquences jusqu'à 500 MHz*

IEC 61076-2-111:2017, *Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Exigences de produit – Partie 2-111: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour les connecteurs d'alimentation à vis M12*

IEC 61076-2-113: 2017, *Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit – Partie 2-113: Connecteurs circulaires – Spécification particulière relative aux connecteurs à contacts de puissance et de signalisation, avec verrouillage à vis M12 pour les transmissions de données à des fréquences allant jusqu'à 100 MHz*

IEC 61984, *Connecteurs – Exigences de sécurité et essais*