



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-8322-8643-2

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

CONTENTS

FOREWORD.....	7
1 Scope.....	10
2 Normative references	10
3 Terms and definitions	12
4 Technical information	12
4.1 Systems of levels.....	12
4.1.1 Performance levels	12
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.....	14
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.....	21
5.3 Interface dimensions.....	34
5.3.1 Push-pull housing	34
5.3.2 A-coding	38
5.3.3 B-coding	39
5.3.4 C-coding.....	40
5.3.5 D-coding.....	41
5.3.6 P-coding	42
5.3.7 H-coding.....	43
5.3.8 X-coding	44
5.3.9 K-coding	45
5.3.10 L-coding	46
5.3.11 M-coding	47
5.3.12 S-coding	48
5.3.13 T-coding	49
5.3.14 Type 1-coding.....	50
5.3.15 Type 2-coding.....	51
5.3.16 Type 3-coding.....	52
5.3.17 Type 4-coding.....	53
5.4 Gauges – Sizing gauges and retention force gauges	54
6 Characteristics	54
6.1 Classification into climatic category	54
6.2 Electrical characteristics	54
6.2.1 Voltage proof.....	54
6.2.2 Rated voltage – Rated impulse voltage – Pollution degree	55
6.2.3 Current-carrying capacity.....	55
6.2.4 Contact resistance	55

6.2.5	Insulation resistance.....	55
6.2.6	Transmission performance.....	55
6.3	Mechanical characteristics	55
6.3.1	Mating Interface.....	55
6.3.2	Push-pull locking mechanism.....	56
6.4	Other characteristics	57
6.4.1	Vibration (sinusoidal).....	57
6.4.2	Shock	57
6.4.3	Degree of protection provided by enclosures (IP code).....	57
7	Test schedule	57
7.1	General.....	57
7.2	Test schedule	58
7.2.1	Test group P – Preliminary.....	58
7.2.2	Test group AP – Dynamic/Climatic	58
7.2.3	Test group BP – Mechanical endurance	58
7.2.4	Test group CP – Electrical load	59
7.2.5	Test group DP – Chemical resistivity.....	59
7.2.6	Test group EP – Connection method tests	59
7.2.7	Test group FP – Electrical transmission requirements.....	59
Annex A (normative)	Inner diameter of the male push-pull connector body	60

Figure 1	– Style EF_M12_PPI – Fixed connector, female contacts, with inner push-pull and screw locking, mounting with thread M12 × 1, with wire/cable ends, single hole mounting thread M16 × 1,5	16
Figure 2	– Style FF_M12_PPI – Fixed connector, female contacts, with inner push-pull and screw locking, mounting with thread M12 × 1, with wire/cable ends, single hole mounting thread M20 × 1,5	17
Figure 3	– Style GF_M12_PPI – Fixed connector, female contacts, with inner push-pull and screw locking, mounting with thread M12 × 1, with wire/cable ends, single hole mounting thread M16 × 1,5, mounting orientation.....	18
Figure 4	– Style HF_M12_PPI – Fixed connector, female contacts, with inner push-pull and screw locking, mounting with thread M12 × 1, with wire/cable ends, single hole mounting thread M20 × 1,5, mounting orientation.....	19
Figure 5	– Style IF_M12_PPI – Fixed connector, female contacts, with inner push-pull and screw locking, mounting with thread M12 × 1, with wire/cable ends, single hole mounting thread M17 × 1,0, rear orientation.....	20
Figure 6	– Style JM_PPI – Rewirable connector, male contacts, straight version, with inner push-pull locking	22
Figure 7	– Style KM_PPI – Rewirable connector, male contacts, right-angled version, with inner push-pull locking.....	23
Figure 8	– Style LM_PPI – Non-rewirable connector, male contacts, straight version, with inner push-pull locking.....	24
Figure 9	– Style MM_PPI – Non-rewirable connector, male contacts, right-angled version, with inner push-pull locking	24
Figure 10	– Style NM_PPI – Non-rewirable connector, male contacts, right angled higher version, with inner push-pull locking.....	25
Figure 11	– Style JF_M12_PPI – Rewireable connector, with female contacts, straight version, with inner push-pull and screw locking.....	26
Figure 12	– Style KF_M12_PPI – Rewireable connector, with female contacts, right-angled version, with inner push-pull and screw locking	26

Figure 13 – Style LF_M12_PPI – Non-rewireable connector, with female contacts, straight version, with inner push-pull and screw locking	27
Figure 14 – Style MF_M12_PPI – Non-rewireable connector, with female contacts, right-angled version, with inner push-pull and screw locking	28
Figure 15 – Style NF_M12_PPI – Non-rewireable connector, female contacts, right angled higher version, with inner push-pull and screw locking.....	29
Figure 16 – Style JF_PPI_PPO – Rewireable connector, with female contacts, straight version, with inner and outer push-pull locking.....	30
Figure 17 – Style KF_PPI_PPO – Rewireable connector, with female contacts, right-angled version, with inner and outer push-pull locking	30
Figure 18 – Style LF_PPI_PPO – Non-rewireable connector, with female contacts, straight version, with inner and outer push-pull locking	31
Figure 19 – Style MF_PPI_PPO – Non-rewireable connector, with female contacts, right-angled version, with inner and outer push-pull locking	32
Figure 20 – Style NF_PPI_PPO – Non-rewireable connector, female contacts, right angled higher version, with inner and outer push-pull locking.....	33
Figure 21 – Front view of the female side of the push-pull housing using the example of an A-coded connector	34
Figure 22 – Side view of the female side of the push-pull housing using the example of an A-coded connector	35
Figure 23 – Front view of the male side of the push-pull housing using the example of a D-coded connector.....	37
Figure 24 – Side view of the male side of the push-pull housing using the example of a D-coded connector.....	37
Figure 25 – Front view of the female side of the push-pull housing for A-coding.....	38
Figure 26 – Side view of the female side of the push-pull housing for A-coding.....	39
Figure 27 – Front view of the female side of the push-pull housing for B-coding.....	39
Figure 28 – Side view of the female side of the push-pull housing for B-coding.....	40
Figure 29 – Front view of the female side of the push-pull housing for C-coding	40
Figure 30 – Side view of the female side of the push-pull housing for C-coding.....	41
Figure 31 – Front view of the female side of the push-pull housing for D-coding	41
Figure 32 – Side view of the female side of the push-pull housing for D-coding.....	42
Figure 33 – Front view of the female side of the push-pull housing for P-coding.....	42
Figure 34 – Side view of the female side of the push-pull housing for P-coding.....	43
Figure 35 – Front view of the female side of the push-pull housing for H-coding	43
Figure 36 – Side view of the female side of the push-pull housing for H-coding.....	44
Figure 37 – Front view of the female side of the push-pull housing for X-coding.....	44
Figure 38 – Side view of the female side of the push-pull housing for X-coding.....	45
Figure 39 – Front view of the female side of the push-pull housing for K-coding.....	45
Figure 40 – Side view of the female side of the push-pull housing for K-coding.....	46
Figure 41 – Front view of the female side of the push-pull housing for L-coding	46
Figure 42 – Side view of the female side of the push-pull housing for L-coding	47
Figure 43 – Front view of the female side of the push-pull housing for M-coding	47
Figure 44 – Side view of the female side of the push-pull housing for M-coding	48
Figure 45 – Front view of the female side of the push-pull housing for S-coding.....	48
Figure 46 – Side view of the female side of the push-pull housing for S-coding.....	49

Figure 47 – Front view of the female side of the push-pull housing for T-coding.....	49
Figure 48 – Side view of the female side of the push-pull housing for T-coding.....	50
Figure 49 – Front view of the female side of the push-pull housing for Type 1.....	50
Figure 50 – Side view of the female side of the push-pull housing for Type 1.....	51
Figure 51 – Front view of the female side of the push-pull housing for Type 2.....	51
Figure 52 – Side view of the female side of the push-pull housing for Type 2.....	52
Figure 53 – Front view of the female side of the push-pull housing for Type 3.....	52
Figure 54 – Side view of the female side of the push-pull housing for Type 3.....	53
Figure 55 – Front view of the female side of the push-pull housing for Type 4.....	53
Figure 56 – Side view of the female side of the push-pull housing for Type 4.....	54
Figure A.1 – Inner diameter of the free male connector body	60
Table 1 – Available connector codings.....	14
Table 2 – Styles of fixed connectors	16
Table 3 – Dimensions of style EF_M12_PPI, Figure 1.....	17
Table 4 – Dimensions of style FF_M12_PPI, Figure 2.....	17
Table 5 – Dimensions of style GF_M12_PPI, Figure 3.....	18
Table 6 – Dimensions of style HF_M12_PPI, Figure 4.....	19
Table 7 – Dimensions of style IF_M12_PPI, Figure 5	20
Table 8 – Styles of free connectors.....	21
Table 9 – Dimensions of style JM_PPI, Figure 6	22
Table 10 – Dimensions of style KM_PPI, Figure 7.....	23
Table 11 – Dimensions of style LM_PPI, Figure 8	24
Table 12 – Dimensions of style MM_PPI, Figure 9	25
Table 13 – Dimensions of style NM_PPI, Figure 10.....	25
Table 14 – Dimensions of style JF_M12_PPI, Figure 11.....	26
Table 15 – Dimensions of style KF_M12_PPI, Figure 12.....	27
Table 16 – Dimensions of style LF_M12_PPI, Figure 13	27
Table 17 – Dimensions of style MF_M12_PPI, Figure 14.....	28
Table 18 – Dimensions of style NF_M12_PPI, Figure 15.....	29
Table 19 – Dimensions of style JF_PPI_PPO, Figure 16.....	30
Table 20 – Dimensions of style KF_PPI_PPO, Figure 17.....	31
Table 21 – Dimensions of style LF_PPI_PPO, Figure 18.....	31
Table 22 – Dimensions of style MF_PPI_PPO, Figure 19.....	32
Table 23 – Dimensions of style NF_PPI_PPO, Figure 20	33
Table 24 – Dimensions of the push-pull housing (female side).....	36
Table 25 – Dimensions of the push-pull housing (male side).....	38
Table 26 – Dimensions of the push-pull housing specific to A-coding.....	39
Table 27 – Dimensions of the push-pull housing specific to B-coding.....	40
Table 28 – Dimensions of the push-pull housing specific to C-coding.....	41
Table 29 – Dimensions of the push-pull housing specific to D-coding.....	42
Table 30 – Dimensions of the push-pull housing specific to P-coding.....	43
Table 31 – Dimensions of the push-pull housing specific to H-coding.....	44

Table 32 – Dimensions of the push-pull housing specific to X-coding	45
Table 33 – Dimensions of the push-pull housing specific to K-coding	46
Table 34 – Dimensions of the push-pull housing specific to L-coding	47
Table 35 – Dimensions of the push-pull housing specific to M-coding	48
Table 36 – Dimensions of the push-pull housing specific to S-coding	49
Table 37 – Dimensions of the push-pull housing specific to T-coding	50
Table 38 – Dimensions of the push-pull housing specific to Type 1	51
Table 39 – Dimensions of the push-pull housing specific to Type 2	52
Table 40 – Dimensions of the push-pull housing specific to Type 3	53
Table 41 – Dimensions of the push-pull housing specific to Type 4	54
Table 42 – Insertion and withdrawal forces for the locking mechanism	57
Table 43 – Number of test specimens	58
Table 44 – Test group BP	59
Table A.1 – Inner diameter of the body of the free male connector, dimension X	60

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

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 61076-2-012 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/2813/FDIS	48B/2831/RVD

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

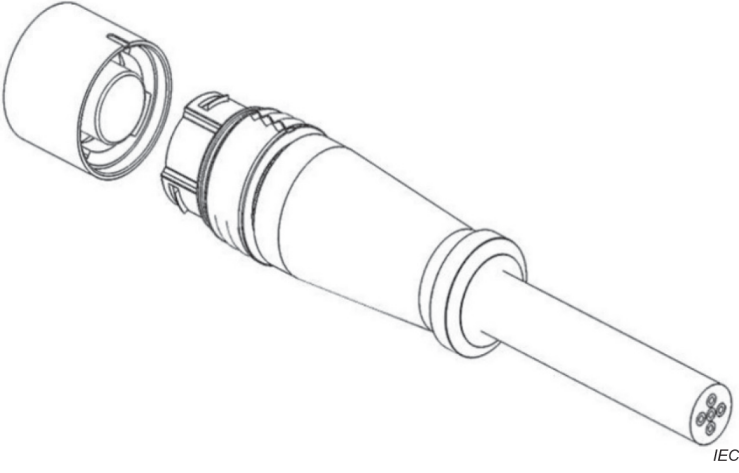
This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

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.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://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.

<p>IEC SC 48B – Electrical connectors Specification available from: IEC General secretariat Or from the addresses shown on the inside cover.</p>	<p>IEC 61076-2-012 Ed.1</p>
<p>Detail specification in accordance with IEC 61076-1</p>	
	<p>Circular M12 inner push-pull connectors for power and/or signal and/or data transmission</p> <p>Fixed connectors with female contacts and inner push-pull mechanism, mateable with plugs with inner push-pull locking or M12 screw locking</p> <p>Free cable connectors with male contacts and inner push-pull locking</p> <p>Two types of free cable connectors with female contacts, with inner push-pull mechanism and either M12 screw or outer push-pull mechanism according to IEC 61076-2-010</p> <p>Rewirable – Non-rewirable</p> <p>Fixed connectors, with rear or single hole (front) mounting</p> <p>Straight and right-angled free cable connectors</p>

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

1 Scope

This part of IEC 61076 specifies circular connectors with an inner push-pull locking mechanism of a size derived from and thus being compatible with M12 screw-locking connectors and with mating interfaces according to IEC 61076-2-101, IEC 61076-2-109, IEC 61076-2-111 and IEC 61076-2-113.

A female fixed connector with inner push-pull locking according to this document is intermateable with a correspondingly coded male free connector with M12 screw-locking according to IEC 61076-2-101, IEC 61076-2-109, IEC 61076-2-111 or IEC 61076-2-113.

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

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 of electrical equipment used in industrial premises, and
- b) connectors for data and signal transmission with frequencies up to 500 MHz.

NOTE 2 The power connectors are not suitable as power distribution socket-outlets in electrical installations of buildings.

These connectors consist of both fixed and free connectors, either rewirable or non-rewirable, with M12 inner push-pull locking as explained above. Male connectors have round contacts from $\varnothing 0,6$ mm up to $\varnothing 1,5$ mm.

This document covers various types of connectors identified by their "codings" with different contact arrangement, not mutually interchangeable.

The design of the inner push-pull mechanism prevents the unintended mating of the male inner push-pull free connector with the female connector with M12 screw-locking even for identical coding.

Some styles of free connectors with female contacts covered in this document are equipped with both inner and outer push-pull locking for intermateability also with correspondingly coded male fixed or free connectors according to IEC 61076-2-010.

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 – Part 581: Electromechanical components for electronic equipment*

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

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 61076-2-010, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 2-010: Circular connectors – Detail specification for push-pull connectors with outer 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

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*

¹ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/CCDV 61076-2-010:2020.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	67
1 Domaine d'application	70
2 Références normatives	71
3 Termes et définitions	72
4 Informations techniques.....	73
4.1 Systèmes de niveaux	73
4.1.1 Niveaux de performance	73
4.1.2 Niveaux de compatibilité, conformément à l'IEC 61076-1.....	73
4.2 Classification en catégories climatiques	73
4.3 Terminaisons de contact	73
4.4 Codages de connecteur disponibles.....	74
4.5 Caractéristiques assignées	75
4.6 Marquage	75
4.7 Aspects relatifs à la sécurité	75
5 Informations relatives aux dimensions	75
5.1 Généralités	75
5.2 Description des modèles et des variantes	75
5.2.1 Généralités	75
5.2.2 Embases	75
5.2.3 Fiches	81
5.3 Dimensions de l'interface.....	94
5.3.1 Boîtier de type pousser-tirer	94
5.3.2 Codage A	98
5.3.3 Codage B	99
5.3.4 Codage C	100
5.3.5 Codage D	101
5.3.6 Codage P	102
5.3.7 Codage H	103
5.3.8 Codage X	104
5.3.9 Codage K	105
5.3.10 Codage L.....	106
5.3.11 Codage M.....	107
5.3.12 Codage S	108
5.3.13 Codage T.....	109
5.3.14 Codage de Type 1	110
5.3.15 Codage de Type 2	111
5.3.16 Codage de Type 3	112
5.3.17 Codage de Type 4	113
5.4 Calibres – Calibres de forçage et calibres de rétention	114
6 Caractéristiques	114
6.1 Classification en catégories climatiques	114
6.2 Caractéristiques électriques.....	114
6.2.1 Tenue en tension.....	114
6.2.2 Tension assignée – Tension de choc assignée – Degré de pollution	115
6.2.3 Courant limite admissible.....	115
6.2.4 Résistance de contact	115

6.2.5	Résistance d'isolement	115
6.2.6	Performance de transmission	115
6.3	Caractéristiques mécaniques	116
6.3.1	Interface d'accouplement.....	116
6.3.2	Mécanisme de verrouillage de type pousser-tirer	116
6.4	Autres caractéristiques	117
6.4.1	Vibrations (sinusoïdales)	117
6.4.2	Chocs	117
6.4.3	Degré de protection procuré par les enveloppes (code IP).....	117
7	Programme d'essais	118
7.1	Généralités	118
7.2	Programme d'essais	118
7.2.1	Groupe d'essais P – Préliminaire.....	118
7.2.2	Groupe d'essais AP – Dynamique/Climatique	118
7.2.3	Groupe d'essais BP – Endurance mécanique.....	119
7.2.4	Groupe d'essais CP – Charge électrique	119
7.2.5	Groupe d'essais DP – Résistance chimique.....	119
7.2.6	Groupe d'essais EP – Essais de méthodes de connexion	120
7.2.7	Groupe d'essais FP – Exigences de transmission électrique.....	120
Annexe A (Informative) Diamètre interne du corps du connecteur mâle de type pousser-tirer		121

Figure 1 – Modèle EF_M12_PPI – Embase avec contacts femelles, verrouillage interne de type pousser-tirer et verrouillage à vis, montage avec filetage M12 × 1 avec extrémités de câble, méthode de montage par écrou M16 × 1,5.....	76
Figure 2 – Modèle FF_M12_PPI – Embase avec contacts femelles, verrouillage interne de type pousser-tirer et verrouillage à vis, montage avec filetage M12 × 1 avec extrémités de câble, méthode de montage par écrou M20 × 1,5.....	77
Figure 3 – Modèle GF_M12_PPI – Embase avec contacts femelles, verrouillage interne de type pousser-tirer et verrouillage à vis, montage avec filetage M12 × 1, avec extrémités de câble, méthode de montage par écrou M16 × 1,5, orientation de montage	78
Figure 4 – Modèle HF_M12_PPI – Embase avec contacts femelles, verrouillage interne de type pousser-tirer et verrouillage à vis, montage avec filetage M12 × 1, avec extrémités de câble, méthode de montage par écrou M20 × 1,5, orientation de montage	79
Figure 5 – Modèle IF_M12_PPI – Embase avec contacts femelles, verrouillage interne de type pousser-tirer et verrouillage à vis, montage avec filetage M12 × 1, avec extrémités de câble, méthode de montage par écrou M17 × 1,0, montage à l'arrière.....	80
Figure 6 – Modèle JM_PPI – Connecteur démontable, avec contacts mâles, version à sortie droite, avec verrouillage interne de type pousser-tirer	82
Figure 7 – Modèle KM_PPI – Connecteur démontable, avec contacts mâles, version à sortie coudée, avec verrouillage interne de type pousser-tirer.....	83
Figure 8 – Modèle LM_PPI – Connecteur non démontable, avec contacts mâles, version à sortie droite, avec verrouillage interne de type pousser-tirer	84
Figure 9 – Modèle MM_PPI – Connecteur non démontable, avec contacts mâles, version à sortie coudée, avec verrouillage interne de type pousser-tirer	84
Figure 10 – Modèle NM_PPI – Connecteur non démontable, avec contacts mâles, version supérieure à sortie coudée, avec verrouillage interne de type pousser-tirer	85
Figure 11 – Modèle JF_M12_PPI – Connecteur démontable, avec contacts femelles, version à sortie droite, avec verrouillage interne de type pousser-tirer et verrouillage à vis.....	86

Figure 12 – Modèle KF_M12_PPI – Connecteur démontable, avec contacts femelles, version à sortie coudée, avec verrouillage interne de type pousser-tirer et verrouillage à vis	86
Figure 13 – Modèle LF_M12_PPI – Connecteur non démontable, avec contacts femelles, version à sortie droite, avec verrouillage interne de type pousser-tirer et verrouillage à vis	87
Figure 14 – Modèle MF_M12_PPI – Connecteur non démontable, avec contacts femelles, version à sortie coudée, avec verrouillage interne de type pousser-tirer et verrouillage à vis	88
Figure 15 – Modèle NF_M12_PPI – Connecteur non démontable, contacts femelles, version supérieure à sortie coudée, avec verrouillage interne de type pousser-tirer et verrouillage à vis	89
Figure 16 – Modèle JF_PPI_PPO – Connecteur démontable, avec contacts femelles, version à sortie droite, avec verrouillage de type pousser-tirer interne et externe	90
Figure 17 – Modèle KF_PPI_PPO – Connecteur démontable, avec contacts femelles, version à sortie coudée, avec verrouillage de type pousser-tirer interne et externe	90
Figure 18 – Modèle LF_PPI_PPO – Connecteur non démontable, avec contacts femelles, version à sortie droite, avec verrouillage de type pousser-tirer interne et externe	91
Figure 19 – Modèle MF_PPI_PPO – Connecteur non démontable, avec contacts femelles, version à sortie coudée, avec verrouillage de type pousser-tirer interne et externe	92
Figure 20 – Modèle NF_PPI_PPO – Connecteur non démontable, avec contacts femelles, version supérieure à sortie coudée, avec verrouillage de type pousser-tirer interne et externe	93
Figure 21 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer avec l'exemple d'un connecteur codé A	94
Figure 22 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer avec l'exemple d'un connecteur codé A	95
Figure 23 – Vue de face du côté mâle du boîtier de type pousser-tirer avec l'exemple d'un connecteur codé D	97
Figure 24 – Vue de profil du côté mâle du boîtier de type pousser-tirer avec l'exemple d'un connecteur codé D	97
Figure 25 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage A	98
Figure 26 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage A	99
Figure 27 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage B	99
Figure 28 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage B	100
Figure 29 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage C	100
Figure 30 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage C	101
Figure 31 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage D	101
Figure 32 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage D	102
Figure 33 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage P	102
Figure 34 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage P	103

Figure 35 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage H	103
Figure 36 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage H	104
Figure 37 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage X	104
Figure 38 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage X	105
Figure 39 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage K	105
Figure 40 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage K	106
Figure 41 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage L	106
Figure 42 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage L	107
Figure 43 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage M	107
Figure 44 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage M	108
Figure 45 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage S	108
Figure 46 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage S	109
Figure 47 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage T	109
Figure 48 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le codage T	110
Figure 49 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le Type 1	110
Figure 50 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le Type 1	111
Figure 51 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le Type 2	111
Figure 52 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le Type 2	112
Figure 53 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le Type 3	112
Figure 54 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le Type 3	113
Figure 55 – Vue de face du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le Type 4	113
Figure 56 – Vue de profil du côté femelle du boîtier de type pousser-tirer pour le Type 4	114
Figure A.1 – Diamètre interne du corps de la fiche mâle	121
Tableau 1 – Codages de connecteur disponibles	74
Tableau 2 – Modèles d’embases	76
Tableau 3 – Dimensions du modèle EF_M12_PPI, Figure 1	77
Tableau 4 – Dimensions du modèle FF_M12_PPI, Figure 2	77
Tableau 5 – Dimensions du modèle GF_M12_PPI, Figure 3	78
Tableau 6 – Dimensions du modèle HF_M12_PPI, Figure 4	79
Tableau 7 – Dimensions du modèle IF_M12_PPI, Figure 5	80

Tableau 8 – Modèles de fiches	81
Tableau 9 – Dimensions du modèle JM_PPI, Figure 6	82
Tableau 10 – Dimensions du modèle KM_PPI, Figure 7	83
Tableau 11 – Dimensions du modèle LM_PPI, Figure 8	84
Tableau 12 – Dimensions du modèle MM_PPI, Figure 9	85
Tableau 13 – Dimensions du modèle NM_PPI, Figure 10	85
Tableau 14 – Dimensions du modèle JF_M12_PPI, Figure 11	86
Tableau 15 – Dimensions du modèle KF_M12_PPI, Figure 12	87
Tableau 16 – Dimensions du modèle LF_M12_PPI, Figure 13	87
Tableau 17 – Dimensions du modèle MF_M12_PPI, Figure 14	88
Tableau 18 – Dimensions du modèle NF_M12_PPI, Figure 15	89
Tableau 19 – Dimensions du modèle JF_PPI_PPO, Figure 16	90
Tableau 20 – Dimensions du modèle KF_PPI_PPO, Figure 17	91
Tableau 21 – Dimensions du modèle LF_PPI_PPO, Figure 18	91
Tableau 22 – Dimensions du modèle MF_PPI_PPO, Figure 19	92
Tableau 23 – Dimensions du modèle NF_PPI_PPO, Figure 20	93
Tableau 24 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer (côté femelle)	96
Tableau 25 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer (côté mâle)	98
Tableau 26 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au codage A	99
Tableau 27 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au codage B	100
Tableau 28 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au codage C	101
Tableau 29 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au codage D	102
Tableau 30 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au codage P	103
Tableau 31 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au codage H	104
Tableau 32 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au codage X	105
Tableau 33 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au codage K	106
Tableau 34 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au codage L	107
Tableau 35 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au codage M	108
Tableau 36 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au codage S	109
Tableau 37 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au codage T	110
Tableau 38 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au Type 1	111
Tableau 39 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au Type 2	112
Tableau 40 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au Type 3	113
Tableau 41 – Dimensions du boîtier de type pousser-tirer spécifiques au Type 4	114
Tableau 42 – Forces d'insertion et d'extraction pour le mécanisme de verrouillage	117
Tableau 43 – Nombre d'échantillons d'essai	118
Tableau 44 – Groupe d'essais BP	119
Tableau A.1 – Diamètre interne du corps de la fiche mâle, dimension X	121

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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 61076-2-012 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/2813/FDIS	48B/2831/RVD

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

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

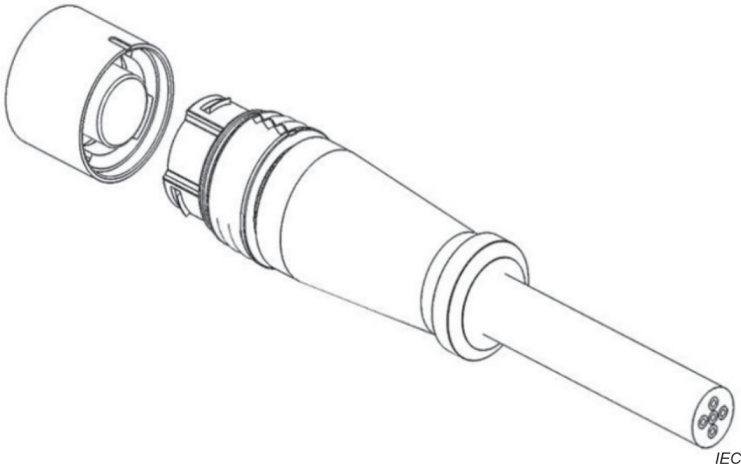
Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

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

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors de la prochaine édition.

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 "<http://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.

<p>IEC SC 48B – Connecteurs électriques</p> <p>Spécification disponible auprès de: Secrétariat Général de l'IEC</p> <p>Ou à l'adresse indiquée à l'intérieur de la page de couverture.</p>	<p>IEC 61076-2-012 Éd.1</p>
<p>SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE conformément à l'IEC 61076-1</p>	
	<p>Connecteurs circulaires internes M12 de type pousser-tirer (push-pull) destinés à l'alimentation et/ou à la transmission du signal et/ou des données</p> <p>Embases avec contacts femelles, et mécanisme interne de type pousser-tirer accouplables à des prises avec verrouillage interne de type pousser-tirer ou verrouillage à vis M12</p> <p>Fiches pour câbles avec contacts mâle et verrouillage interne de type pousser-tirer</p> <p>Deux types de fiches pour câbles avec contacts femelles, avec mécanisme interne de type pousser-tirer, et vis M12 ou mécanisme externe de type pousser-tirer conformément à l'IEC 61076-2-010</p> <p>Démontable – Non démontable</p> <p>Embases avec montage arrière ou montage par écrou (avant)</p> <p>Connecteurs à sortie droite et à sortie coudée</p>

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

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61076-2 décrit les connecteurs circulaires équipés d'un mécanisme de verrouillage interne de type pousser-tirer dérivé des connecteurs à verrouillage à vis M12 et par conséquent compatible avec ces derniers, et avec des interfaces d'accouplement conformément à l'IEC 61076-2-101, l'IEC 61076-2-109, l'IEC 61076-2-111 et l'IEC 61076-2-113.

Une embase femelle équipée d'un verrouillage interne de type pousser-tirer conformément au présent document est accouplable à une fiche mâle codée en conséquence avec verrouillage à vis M12 conformément à l'IEC 61076-2-101, l'IEC 61076-2-109, l'IEC 61076-2-111 ou l'IEC 61076-2-113.

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

Le présent document couvre à la fois:

- a) les connecteurs d'alimentation avec des caractéristiques assignées de courant de 16 A maximum et des caractéristiques assignées de tension de 630 V maximum, généralement utilisés pour l'alimentation des équipements électriques utilisés dans les locaux industriels, et
- b) les connecteurs pour la transmission de données et de signal avec des fréquences maximales de 500 MHz.

NOTE 2 Les connecteurs d'alimentation ne conviennent pas comme socles de prises de courant de distribution de courant dans les installations électriques des bâtiments.

Ces connecteurs se composent à la fois d'embases et de fiches, démontables ou non, avec verrouillage interne M12 de type pousser-tirer, comme cela est expliqué ci-dessus. Les connecteurs mâles possèdent des contacts arrondis de 0,60 mm à 1,5 mm de diamètre.

Le présent document couvre plusieurs types de connecteurs identifiés par leurs "codages" et présentant différentes dispositions de contact non interchangeables.

La conception du mécanisme interne de type pousser-tirer empêche l'accouplement fortuit de la fiche interne de type pousser-tirer mâle au connecteur femelle avec verrouillage à vis M12, même pour un codage identique.

Certains modèles de fiches à contacts femelles couverts dans le présent document sont équipés d'un verrouillage interne et externe de type pousser-tirer pour une compatibilité d'accouplement, ainsi que de fiches ou embases mâles codés en conséquence, conformément à l'IEC 61076-2-010.

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 électrotechnique international – Partie 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques*

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

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: Échauffement*

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 systèmes (réseaux) 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 61076-2-010, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 2-010: Circular connectors – Detail specification for push-pull connectors with outer 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 (disponible en anglais seulement)*¹

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 M 12 x 1, pour les transmissions de données à des fréquences jusqu'à 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 (disponible en anglais seulement)*

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*

¹ En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC/CCDV 61076-2-010:2020.