

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-8322-8926-6

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	6
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	11
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	12
4.2 Classification into climatic categories	12
4.3 Creepage and clearance distances	12
4.4 Current-carrying capacity	12
4.5 Marking	13
4.6 Safety aspects	13
5 Dimensional information	13
5.1 General	13
5.2 Survey of styles and variants	14
5.2.1 General	14
5.2.2 Contact terminations	14
5.2.3 Number of contacts or contact cavities	14
5.2.4 Fixed connectors	15
5.2.5 Free connectors	21
5.3 Interface dimensions	28
5.3.1 E-coding	28
5.3.2 F-coding	31
5.3.3 K-coding	35
5.3.4 L-coding	39
5.3.5 M-coding	43
5.3.6 S-coding	47
5.3.7 T-coding	50
5.4 Engagement (mating) information	52
5.5 Gauges – Sizing gauges and retention force gauges	54
6 Characteristics	55
6.1 General	55
6.2 Contact assignment and other definitions	55
6.3 Classification into climatic category	55
6.4 Electrical characteristics	55
6.4.1 Creepage and clearance distances	55
6.4.2 Voltage proof	57
6.4.3 Rated voltage – Rated impulse voltage – Pollution degree	57
6.4.4 Current-carrying capacity	58
6.4.5 Contact resistance	58
6.4.6 Insulation resistance	59
6.4.7 Impedance	59
6.5 Mechanical characteristics	59
6.5.1 Mechanical operation	59
6.5.2 Effectiveness of connector coupling devices	59

6.5.3	Insertion and withdrawal forces	59
6.5.4	Contact retention in insert	59
6.5.5	Polarizing method	60
6.6	Other characteristics	60
6.6.1	Vibration (sinusoidal)	60
6.6.2	Shock	60
6.6.3	Degree of protection provided by enclosures (IP-code)	60
6.6.4	Screen and shielding properties	60
6.7	Environmental aspects – Marking of insulation material (plastics)	60
7	Test schedule	61
7.1	General	61
7.1.1	Overview	61
7.1.2	Climatic category	61
7.1.3	Creepage and clearance distances	61
7.1.4	Arrangement for contact resistance measurements	61
7.1.5	Arrangement for dynamic stress tests (vibration)	62
7.1.6	Arrangement for testing static load; axial	63
7.1.7	Wiring of specimens	63
7.2	Test schedule	63
7.2.1	Test group P – Preliminary	63
7.2.2	Test group AP – Dynamic/ Climatic	64
7.2.3	Test group BP – Mechanical endurance	67
7.2.4	Test group CP – Electrical load	68
7.2.5	Test group DP – Chemical resistivity	69
7.2.6	Test group EP – Connection method tests	69
Annex A (informative)	Diameter of the female connector body and orientation of coding	70
A.1	Diameter of the female connector body	70
A.2	Orientation of coding	70
Figure 1	Fixed connector, male contacts, mounting with thread M12 x 1, square flange 25 mm, front mounting	15
Figure 2	Fixed connector, male contacts, mounting with thread M12 x 1, square flange 20 mm, front mounting	16
Figure 3	Fixed connector, male contacts, mounting with thread M12 x 1, with wire ends, single hole mounting thread M16 x 1,5	16
Figure 4	Fixed connector, male contacts, mounting with thread M12 x 1, with wire ends, single hole mounting thread M20 x 1,5	17
Figure 5	Fixed connector, male contacts, mounting with thread M12 x 1 with wire ends, single hole mounting thread M16 x 1,5, mounting orientation	17
Figure 6	Fixed connector, male contacts, mounting with thread M12 x 1, with wire ends, single hole mounting thread M20 x 1,5, mounting orientation	18
Figure 7	Fixed connector, female contacts, mounting with thread M12 x 1, with wire ends, single hole mounting thread M16 x 1,5	18
Figure 8	Fixed connector, female contacts, mounting with thread M12 x 1, with wire ends, single hole mounting thread M20 x 1,5	19
Figure 9	Fixed connector, female contacts, mounting with thread M12 x 1, with wire ends, single hole mounting thread M16 x 1,5	19
Figure 10	Fixed connector, female contacts, mounting with thread M12 x 1, with wire ends, single hole mounting thread M20 x 1,5, mounting orientation	20

Figure 11 – Fixed connector, male contacts, mounting with thread M12 × 1, with wire ends, single hole mounting thread M16 × 1,5, mounting orientation	20
Figure 12 – Fixed connector, female contacts, mounting with thread M12 × 1, with wire ends, single hole mounting thread M16 × 1,5, mounting orientation	21
Figure 13 – Rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut	22
Figure 14 – Rewireable connector, male contacts, right angled version, with locking nut.....	23
Figure 15 – Non-rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut	23
Figure 16 – Non-rewireable connector, male contacts, right angled version, with locking nut	24
Figure 17 – Rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut	25
Figure 18 – Rewireable connector, female contacts, right angled version, with locking nut....	26
Figure 19 – Non-rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut	27
Figure 20 – Non-rewireable connector, female contacts, right angled version, with locking nut	28
Figure 21 – Male side E-coding.....	29
Figure 22 – Female side E-coding.....	30
Figure 23 – Contact position for E-coding front view	31
Figure 24 – Male side F-coding.....	32
Figure 25 – Female side F-coding.....	33
Figure 26 – Contact position for F-coding front view	34
Figure 27 – K-coding male side.....	35
Figure 28 – K-coding female side.....	37
Figure 29 – Contact position K-coding front view	38
Figure 30 – L-coding male side with one female contact	39
Figure 31 – L-coding female side with one male contact	41
Figure 32 – Contact position L-coding front view.....	42
Figure 33 – M-coding male site	43
Figure 34 – M-coding female side	45
Figure 35 – Contact position M-coding front view	46
Figure 36 – S-coding male side.....	47
Figure 37 – S-coding female side.....	49
Figure 38 – Contact position S-coding front view	49
Figure 39 – T-coding male side.....	50
Figure 40 – Contact position T-coding front view.....	52
Figure 41 – Engagement (mating) information.....	52
Figure 42 – Gauge dimensions	54
Figure 43 – Contact resistance arrangement.....	62
Figure 44 – Dynamic stress test arrangement	63
Figure A.1 – Diameter of the female connector body.....	70
Figure A.2 – Orientation of cable outlet in relation to the coding – Free male connectors according to Table 4	71
Table 1 – Ratings of connectors.....	13
Table 2 – Connector coding and number of contacts.....	14
Table 3 – Styles of fixed connectors	15

Table 4 – Styles of free connectors	21
Table 5 – Dimensions of style JM, figure 13	22
Table 6 – Dimensions of style KM, figure 14	23
Table 7 – Dimensions of style LM, figure 15	24
Table 8 – Dimensions of style MM, figure 16	24
Table 9 – Dimensions of style JF, figure 17	25
Table 10 – Dimensions of style KF, figure 18	26
Table 11 – Dimensions of style LF, figure 19	27
Table 12 – Dimensions of style MF, figure 20	28
Table 13 – Dimensions for figure 21	29
Table 14 – Dimensions for Figure 22	30
Table 15 – Dimensions for Figure 24	32
Table 16 – Dimensions for Figure 25	33
Table 17 – Dimensions for Figure 27	36
Table 18 – Dimensions for Figure 28	37
Table 19 – Dimensions for Figure 30	40
Table 20 – Dimensions for Figure 31	41
Table 21 – Dimensions for Figure 33	44
Table 22 – Dimensions for Figure 34	45
Table 23 – Dimensions for Figure 36	48
Table 24 – Dimensions for Figure 37	49
Table 25 – Dimensions for Figure 39	51
Table 26 – Connectors dimensions in mated and locked position	53
Table 27 – Gauges	55
Table 28 – Climatic category	55
Table 29 – Creepage distances	56
Table 30 – Clearance distances	56
Table 31 – Voltage proof	57
Table 32 – Rated voltage – Rated impulse voltage – Pollution degree	58
Table 33 – Performance level and number of mechanical operations	59
Table 34 – Insertion and withdrawal forces	59
Table 35 – Polarizing insertion forces	60
Table 36 – Number of test specimens	61
Table 37 – Test group P	64
Table 38 – Test group AP	65
Table 39 – Test group BP	67
Table 40 – Test group CP	68
Table 41 – Test group DP	69
Table 42 – Test group EP	69
Table A.1 – Diameter of the female connector body, dimension x, coding E, F, K, L, M, S, and T	70

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT –
PRODUCT REQUIREMENTS –****Part 2-111: Circular connectors –
Detail specification for power connectors with M12 screw-locking**

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 61076-2-111 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/2601/FDIS	48B/2616/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.

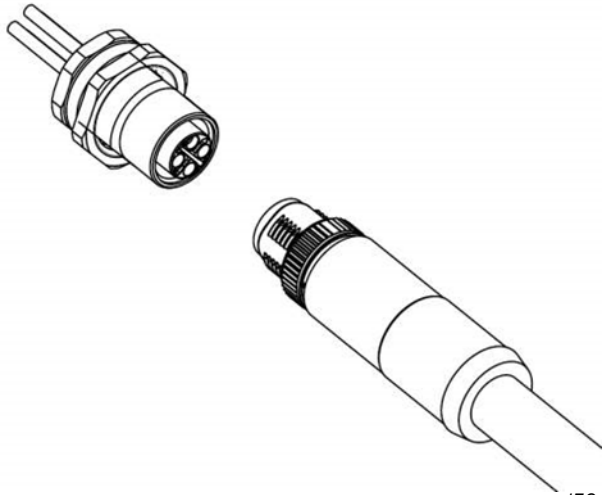
This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

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.

IEC SC 48B – Electrical connectors Specification available from: IEC General secretariat Or from the addresses shown on the inside cover.	IEC 61076-2-111 Ed. 1
DETAIL SPECIFICATION in accordance with IEC 61076-1	
 IEC	Circular connectors Power connectors with M12 screw-locking Male and female connectors Male and female contacts Rewireable – Non-rewireable
	Free cable connectors Straight and right angle connectors Fixed connectors Flange mounting Single hole mounting

CONNECTORS FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT – PRODUCT REQUIREMENTS –

Part 2-111: Circular connectors – Detail specification for power connectors with M12 screw-locking

1 Scope

This part of IEC 61076-2 specifies 4 to 6-way circular connectors with M12 screw-locking with current ratings up to 16 A and voltage ratings of 63 V or 630 V, that are typically used for power supply and power applications in industrial premises. These connectors consist of both fixed and free connectors either rewirable or non-rewirable, with M12 screw-locking. Male connectors have round contacts Ø1,0 mm and Ø1,5 mm.

The different codings provided by 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 this document.

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

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 60068-2-60, *Environmental testing – Part 2-60: Tests – Test Ke: Flowing mixed gas corrosion test*

IEC 60352-2, *Solderless connections – Part 2: Crimped connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-3, *Solderless connections – Part 3: Solderless accessible insulation displacement connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-4, *Solderless connections – Part 4: Solderless non-accessible insulation displacement connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-5, *Solderless connections – Part 5: Press-in connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-6, *Solderless connections – Part 6: Insulation piercing connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-7, *Solderless connections – Part 7: Spring clamp connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60512-1-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-1: General examination – Test 1a: Visual examination*

IEC 60512-1-2, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-2: General examination – Test 1b: Examination of dimension and mass*

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 60512-9-2, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 9-2: Endurance tests – Test 9b: Electrical load and temperature*

IEC 60512-11-1, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 11: Climatic tests – Section 1: Test 11a – Climatic sequence*

IEC 60512-11-4, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-4: Climatic tests – Test 11d: Rapid change of temperature*

IEC 60512-11-7, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-7: Climatic tests – Test 11g: Flowing mixed gas corrosion test*

IEC 60512-11-9, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-9: Climatic tests – Test 11i: Dry heat*

IEC 60512-11-10, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-10: Climatic tests – Test 11j: Cold*

IEC 60512-11-12, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-12: Climatic tests – Test 11m: Damp heat, cyclic*

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 60512-16-5, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 16-5: Mechanical tests on contacts and terminations – Test 16e: Gauge retention force (resilient contacts)*

IEC 60512-19-3, *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods – Part 19: Chemical resistance tests – Section 3: Test 19c – Fluid resistance*

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 60999-1, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm² up to 35 mm² (included)*

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

IEC 61984, *Connectors – Safety requirements and tests*

IEC 62197-1, *Connectors for electronic equipment – Quality assessment requirements – Part 1: Generic specification*

ISO 1302, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Indication of surface texture in technical product documentation*

ISO 11469, *Plastics – Generic identification and marking of plastics products*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	77
1 Domaine d'application	80
2 Références normatives	80
3 Termes et définitions	82
4 Informations techniques	83
4.1 Systèmes de niveaux	83
4.1.1 Niveaux de performance	83
4.1.2 Niveaux de compatibilité selon l'IEC 61076-1	83
4.2 Classification en catégories climatiques	83
4.3 Ligne de fuite et distance d'isolement	83
4.4 Courant admissible	83
4.5 Marquage	84
4.6 Aspects liés à la sécurité	84
5 Informations relatives aux dimensions	85
5.1 Généralités	85
5.2 Description des modèles et des variantes	85
5.2.1 Généralités	85
5.2.2 Terminaisons de contact	85
5.2.3 Nombre de contacts ou d'alvéoles de contact	85
5.2.4 Embases	86
5.2.5 Fiches	98
5.3 Dimensions d'interface	107
5.3.1 Détrompage E	107
5.3.2 Détrompage F	110
5.3.3 Détrompage K	113
5.3.4 Détrompage L	117
5.3.5 Détrompage M	121
5.3.6 Détrompage S	125
5.3.7 Détrompage T	128
5.4 Informations relatives à l'accouplement	130
5.5 Calibres – Calibres de dimensionnement et calibres de force de rétention	132
6 Caractéristiques	133
6.1 Généralités	133
6.2 Affectation des contacts et autres définitions	133
6.3 Classification en catégorie climatique	133
6.4 Caractéristiques électriques	133
6.4.1 Lignes de fuite et distances d'isolement	133
6.4.2 Tension de tenue	135
6.4.3 Tension assignée – Tension de choc assignée – Degré de pollution	135
6.4.4 Courant admissible	136
6.4.5 Résistance de contact	136
6.4.6 Résistance d'isolement	137
6.4.7 Impédance	137
6.5 Caractéristiques mécaniques	137
6.5.1 Fonctionnement mécanique	137
6.5.2 Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs	137

6.5.3	Forces d'insertion et d'extraction	137
6.5.4	Rétention des contacts dans l'isolant	137
6.5.5	Méthode de détrompage	138
6.6	Autres caractéristiques	138
6.6.1	Vibrations (sinusoïdales)	138
6.6.2	Chocs	138
6.6.3	Degré de protection procuré par les enveloppes (code IP)	138
6.6.4	Propriétés d'écran et de blindage	138
6.7	Aspects liés à l'environnement – Marquage des matériaux d'isolement (plastiques)	138
7	Programme d'essais	139
7.1	Généralités	139
7.1.1	Vue d'ensemble	139
7.1.2	Catégorie climatique	139
7.1.3	Lignes de fuite et distances d'isolement	139
7.1.4	Montage pour les mesures de la résistance de contact	139
7.1.5	Montage pour les essais de contrainte dynamique (vibrations)	140
7.1.6	Montage pour les essais de charge statique axiale	141
7.1.7	Câblage des spécimens	142
7.2	Programme d'essais	142
7.2.1	Groupe d'essais P – Essais préliminaires	142
7.2.2	Groupe d'essais AP – Essais dynamiques/climatiques	142
7.2.3	Groupe d'essais BP – Endurance mécanique	145
7.2.4	Groupe d'essais CP – Charge électrique	147
7.2.5	Groupe d'essais DP – Résistivité chimique	148
7.2.6	Groupe d'essais EP – Essais liés à la méthode de connexion	148
Annexe A (informative)	Diamètre du corps du connecteur femelle et orientation du détrompage	149
A.1	Diamètre du corps du connecteur femelle	149
A.2	Orientation du détrompage	149
Figure 1	– Embase, à contacts mâles, montage avec filetage M12 × 1 et montage avant à bride carrée de 20 mm	87
Figure 2	– Embase, à contacts mâles, montage avec filetage M12 × 1 et montage avant à bride carrée de 25 mm	88
Figure 3	– Embase, à contacts mâles, montage avec filetage M12 × 1, avec extrémités de câble et montage par écrou à filetage M16 × 1,5	89
Figure 4	– Embase, à contacts mâles, montage avec filetage M12 × 1, avec extrémités de câble et montage par écrou à filetage M20 × 1,5	90
Figure 5	– Embase, à contacts mâles, montage avec filetage M12 × 1, avec extrémités de câble et montage par écrou à filetage M16 × 1,5, orientation de montage	91
Figure 6	– Embase, à contacts mâles, montage avec filetage M12 × 1, avec extrémités de câble et montage par écrou à filetage M20 × 1,5, orientation de montage	92
Figure 7	– Embase, à contacts femelles, montage avec filetage M12 × 1, avec extrémités de câble et montage par écrou à filetage M16 × 1,5	93
Figure 8	– Embase, à contacts femelles, montage avec filetage M12 × 1, avec extrémités de câble et montage par écrou à filetage M20 × 1,5	94
Figure 9	– Embase, à contacts femelles, montage avec filetage M12 × 1, avec extrémités de câble et montage par écrou à filetage M16 × 1,5	95

Figure 10 – Embase, à contacts femelles, montage avec filetage M12 × 1, avec extrémités de câble et montage par écrou à filetage M20 × 1,5, orientation de montage	96
Figure 11 – Embase, à contacts mâles, montage avec filetage M12 × 1, avec extrémités de câble et montage par écrou à filetage M16 × 1,5, orientation de montage	97
Figure 12 – Embase, à contacts femelles, montage avec filetage M12 × 1, avec extrémités de câble et montage par écrou à filetage M16 × 1,5, orientation de montage	98
Figure 13 – Connecteur démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de blocage	99
Figure 14 – Connecteur démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de blocage	100
Figure 15 – Connecteur non démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de blocage	101
Figure 16 – Connecteur non démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de blocage	102
Figure 17 – Connecteur démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de blocage	103
Figure 18 – Connecteur démontable, contacts femelles, version à sortie coudée, avec écrou de blocage	104
Figure 19 – Connecteur non démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de blocage	105
Figure 20 – Connecteur non démontable, contacts femelles, version à sortie coudée, avec écrou de blocage	106
Figure 21 – Détrompage E côté mâle	107
Figure 22 – Détrompage E côté femelle	108
Figure 23 – Position des contacts en vue de face du détrompage E	109
Figure 24 – Détrompage F côté mâle	110
Figure 25 – Détrompage F côté femelle	111
Figure 26 – Position des contacts en vue de face du détrompage F	112
Figure 27 – Détrompage K côté mâle	113
Figure 28 – Détrompage K côté femelle	115
Figure 29 – Position des contacts en vue de face du détrompage K	116
Figure 30 – Détrompage L côté mâle à un contact femelle	117
Figure 31 – Détrompage L côté femelle à un contact mâle	119
Figure 32 – Position des contacts en vue de face du détrompage L	120
Figure 33 – Détrompage M côté mâle	121
Figure 34 – Détrompage M côté femelle	123
Figure 35 – Position des contacts en vue de face du détrompage M	124
Figure 36 – Détrompage S côté mâle	125
Figure 37 – Détrompage S côté femelle	127
Figure 38 – Position des contacts en vue de face du détrompage S	127
Figure 39 – Détrompage T côté mâle	128
Figure 40 – Position des contacts en vue de face du détrompage T	130
Figure 41 – Informations relatives à l'accouplement	130
Figure 42 – Dimensions des calibres	132
Figure 43 – Montage de résistance de contact	140
Figure 44 – Montage d'essai de contraintes dynamiques	141

Figure A.1 – Diamètre du corps du connecteur femelle	149
Figure A.2 – Orientation de la sortie de câble en fonction du détrompage – Fiches mâles conformément au Tableau 4	150
Tableau 1 – Caractéristiques assignées des connecteurs	84
Tableau 2 – Détrompage des connecteurs et nombre de contacts	85
Tableau 3 – Modèles d'embases	86
Tableau 4 – Modèles de fiches	98
Tableau 5 – Dimensions du modèle JM, Figure 13	99
Tableau 6 – Dimensions du modèle KM, Figure 14	100
Tableau 7 – Dimensions du modèle LM, Figure 15	101
Tableau 8 – Dimensions du modèle MM, Figure 16	102
Tableau 9 – Dimensions du modèle JF, Figure 17	103
Tableau 10 – Dimensions du modèle KF, Figure 18	104
Tableau 11 – Dimensions du modèle LF, Figure 19	105
Tableau 12 – Dimensions du modèle MF, Figure 20	106
Tableau 13 – Dimensions pour la Figure 21	107
Tableau 14 – Dimensions pour la Figure 22	108
Tableau 15 – Dimensions pour la Figure 24	110
Tableau 16 – Dimensions pour la Figure 25	111
Tableau 17 – Dimensions pour la Figure 27	114
Tableau 18 – Dimensions pour la Figure 28	115
Tableau 19 – Dimensions pour la Figure 30	118
Tableau 20 – Dimensions pour la Figure 31	119
Tableau 21 – Dimensions pour la Figure 33	122
Tableau 22 – Dimensions pour la Figure 34	123
Tableau 23 – Dimensions pour la Figure 36	126
Tableau 24 – Dimensions pour la Figure 37	127
Tableau 25 – Dimensions pour la Figure 39	129
Tableau 26 – Connecteurs en position accouplée et verrouillée	131
Tableau 27 – Calibres	133
Tableau 28 – Catégorie climatique	133
Tableau 29 – Lignes de fuite	134
Tableau 30 – Distance d'isolement	134
Tableau 31 – Tension de tenue	135
Tableau 32 – Tension assignée – Tension de choc assignée – Degré de pollution	136
Tableau 33 – Niveau de performance et nombre de manœuvres mécaniques	137
Tableau 34 – Forces d'insertion et d'extraction	137
Tableau 35 – Forces d'insertion du détrompage	138
Tableau 36 – Nombre de spécimens pour essai	139
Tableau 37 – Groupe d'essais P	142
Tableau 38 – Groupe d'essais AP	143
Tableau 39 – Groupe d'essais BP	145

Tableau 40 – Groupe d’essais CP	147
Tableau 41 – Groupe d’essais DP	148
Tableau 42 – Groupe d’essais EP	148
Tableau A.1 – Diamètre du corps du connecteur femelle, dimension x, détrompage E, F, K, L, M, S et T	149

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS
ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES –
EXIGENCES DE PRODUIT –****Partie 2-111: Connecteurs circulaires –
Spécification particulière pour les connecteurs d'alimentation à vis M12****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 61076-2-111 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.

La présente version bilingue (2020-10) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2017-12.

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

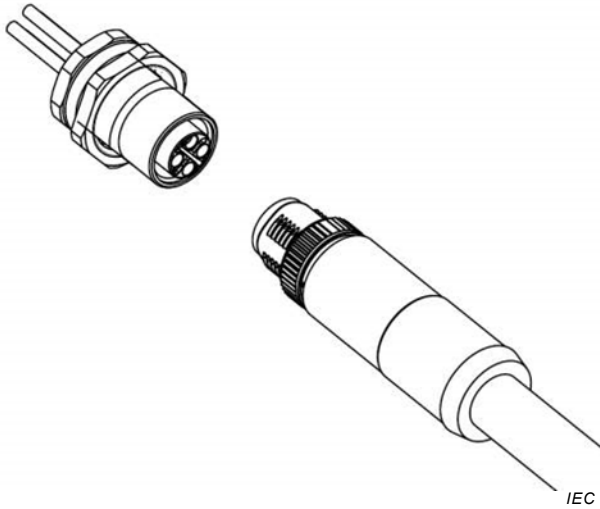
Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

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

Les prochaines normes de cette série porteront le nouveau titre général indiqué ci-dessus. Les titres des normes existantes de cette série seront mis à jour lors de leur 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 à la publication recherchée. A cette date, le document sera

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

IEC SC 48B – Connecteurs électriques Spécification disponible: auprès du Secrétariat général de l'IEC; ou aux adresses indiquées à l'intérieur de la page de couverture.	IEC 61076-2-111 Ed. 1
SPECIFICATION PARTICULIERE conformément à l'IEC 61076-1	
	Connecteurs circulaires Connecteurs d'alimentation à vis M12 Connecteurs mâles et femelles Contacts mâles et femelles Démontable – Non- démontable
	Fiches pour câble Connecteurs fixes Embases Montage à bride Montage par écrou

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES – EXIGENCES DE PRODUIT –

Partie 2-111: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour les connecteurs d'alimentation à vis M12

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61076-2 spécifie les connecteurs circulaires à 4 à 6 pôles à vis M12 avec des courants assignés allant jusqu'à 16 A et des tensions assignées de 63 V ou 630 V, qui sont généralement utilisés pour les applications d'alimentation ou de puissance dans les installations industrielles. Ces connecteurs se composent à la fois d'embases et de fiches, démontables ou non démontables, avec un verrouillage à vis M12. Les connecteurs mâles ont des contacts ronds de Ø 1,0 mm et de Ø 1,5 mm.

Les différents détrompages prévus par le présent document empêchent l'accouplement de connecteurs mâles et femelles équipés 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 le présent document.

NOTE M12 est la dimension du filetage du mécanisme de verrouillage à vis des connecteurs circulaires.

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 60068-2-60, *Essais d'environnement – Partie 2-60: Essais – Essai Ke: Essai de corrosion dans un flux de mélange de gaz*

IEC 60352-2, *Connexions sans soudure – Partie 2: Connexions serties – Exigences générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-3, *Connexions sans soudure – Partie 3: Connexions autodénudantes accessibles sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-4, *Connexions sans soudure – Partie 4: Connexions autodénudantes, non accessibles sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-5, *Connexions sans soudure – Partie 5: Connexions insérées à force – Exigences générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-6, *Connexions sans soudure – Partie 6: Connexions à percement d'isolant – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60352-7, *Connexions sans soudure – Partie 7: Connexions à ressort – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

IEC 60512-1-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1-1: Examen général – Essai 1a: Examen visuel*

IEC 60512-1-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1-2: Examen général – Essai 1b: Examen de dimension et masse*

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 60512-9-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 9-2: Essais d'endurance – Essai 9b: Charge électrique et température*

IEC 60512-11-1, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques – Procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Partie 11: Essais climatiques – Section 1: Essai 11a – Séquence climatique*

IEC 60512-11-4, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-4: Essais climatiques – Essai 11d: Variations rapides de température*

IEC 60512-11-7, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-7: Essais climatiques – Essai 11g: Essai de corrosion dans un flux de mélange de gaz*

IEC 60512-11-9, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-9: Essais climatiques – Essai 11i: Chaleur sèche*

IEC 60512-11-10, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-10: Essais climatiques – Essai 11j: Froid*

IEC 60512-11-12, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 11-12: Essais climatiques – Essai 11m: Essai cyclique de chaleur humide*

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 60512-16-5, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 16-5: Essais mécaniques des contacts et des sorties – Essai 16e: Force de rétention du calibre (contacts élastiques)*

IEC 60512-19-3, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques – Procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Partie 19: Essais de résistance chimique – Section 3: Essai 19c – Résistance aux fluides*

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 60999-1, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 1: Prescriptions générales et particulières pour les organes de serrage pour les conducteurs de 0,2 mm² à 35 mm² (inclus)*

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

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

IEC 62197-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences d'assurance de la qualité – Partie 1: Spécification générique*

ISO 1302, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Indication des états de surface dans la documentation technique de produits*

ISO 11469, *Plastiques – Identification générique et marquage des produits en matière plastique*