

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements –
Part 2-114: Circular connectors – Detail specification for connectors with M8
screw-locking with power contacts and signal contacts for data transmission up
to 100 MHz**

**Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Exigences de
produit –**

**Partie 2-114: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour les
connecteurs avec verrouillage à vis M8 avec contacts de puissance et contact
de signaux pour transmission de données jusqu'à 100 MHz**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2020 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements –
Part 2-114: Circular connectors – Detail specification for connectors with M8
screw-locking with power contacts and signal contacts for data transmission up
to 100 MHz**

**Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Exigences de
produit –
Partie 2-114: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour les
connecteurs avec verrouillage à vis M8 avec contacts de puissance et contact
de signaux pour transmission de données jusqu'à 100 MHz**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-8322-8654-8

**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
INTRODUCTION.....	8
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 Codings	12
4.3 Classification into climatic categories.....	12
4.4 Creepage and clearance distances	12
4.5 Current-carrying capacity	12
4.6 Marking.....	12
4.7 Characteristics.....	12
5 Dimensional information	12
5.1 General.....	12
5.2 Isometric view and common features	13
5.2.1 General	13
5.2.2 Common features	13
5.2.3 Reference system.....	13
5.3 Engagement (mating) information.....	13
5.3.1 Engaging (mating) direction.....	13
5.3.2 Contact levels and sequencing	14
5.3.3 Perpendicular to the engaging (mating) direction	14
5.3.4 Inclination.....	14
5.4 Fixed connectors	14
5.4.1 Dimensions.....	14
5.4.2 Terminations.....	15
5.5 Free connectors – Dimensions.....	16
5.5.1 General	16
5.5.2 Style JM	17
5.5.3 Style KM.....	17
5.5.4 Style LM	18
5.5.5 Style MM	18
5.5.6 Style JF	18
5.5.7 Style KF	19
5.5.8 Style LF	19
5.5.9 Style MF	20
5.5.10 Interface dimensions – Fixed connectors with D-coding	20
5.5.11 Interface dimensions – Fixed connectors with P-coding	21
5.5.12 Interface dimensions – Free connector with D-coding	22
5.5.13 Interface dimensions – Free connector with P-coding	23
5.6 Accessories	25
5.7 Mounting information for connectors – Mounting on panels	25
5.8 Gauges.....	25

5.8.1	Sizing gauges and retention force gauges	25
5.8.2	Mechanical function, engaging/separating/insertion/withdrawal force gauges	26
5.8.3	Probes	26
5.8.4	Contact resistance gauge	26
5.8.5	Test panel (for voltage proof test)	26
5.8.6	Test panel (for EMC/ crosstalk, etc.)	26
6	Characteristics	26
6.1	General	26
6.2	Pin assignment and other definitions	27
6.3	Classification into climatic categories	27
6.4	Electrical characteristics	27
6.4.1	Creepage and clearance distances	27
6.4.2	Voltage proof	27
6.4.3	Current-carrying capacity (Table 11)	28
6.4.4	Contact and shield resistance	28
6.4.5	Insulation resistance	28
6.4.6	Impedance	28
6.5	Mechanical characteristics	28
6.5.1	Mechanical operation	28
6.5.2	Effectiveness of connector coupling device	29
6.5.3	Engaging and separating forces (or insertion and withdrawal forces)	29
6.5.4	Contact retention in insert	29
6.5.5	Polarization and coding method	29
6.6	Other characteristics	30
6.6.1	Shock and vibration (method either random or sine)	30
6.6.2	Degree of protection provided by enclosures (IP code)	32
6.6.3	Screen and shielding properties	32
6.7	Environmental aspects	32
6.7.1	Marking of insulation material (plastics)	32
6.7.2	Design/ use of material	32
7	Test schedule	32
7.1	General	32
7.1.1	Overview	32
7.1.2	Climatic category	33
7.1.3	Creepage and clearance distances	33
7.1.4	Arrangement for contact resistance measurement	33
7.1.5	Arrangement for dynamic stress tests	34
7.1.6	Wiring of specimens	34
7.2	Test schedules	34
7.2.1	General	34
7.2.2	Basic (minimum) test schedule	34
7.2.3	Full test schedule	34
7.3	Test procedures and measuring methods	43
7.4	Pre-conditioning	43
7.5	Wiring and mounting of specimens	43
7.5.1	Wiring	43
7.5.2	Mounting	43
Annex A (normative)	Contact and pair designation for balanced cabling with D-coding	44

Annex B (normative) Contact and pair designation for balanced cabling with P-coding.....45

Figure 1 – Engagement (mating) information.....	13
Figure 2 – Fixed connector with wire ends, male contacts, single hole mounting.....	15
Figure 3 – Fixed connector with wire ends, female contacts, single hole mounting.....	15
Figure 4 – Cable outlet orientation of male and female angled versions KM, MM, KF, MF	16
Figure 5 – Rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut	17
Figure 6 – Rewireable connector, male contacts, angled version, with locking nut	17
Figure 7 – Non-rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut	18
Figure 8 – Non-rewireable connector, male contacts, angled version, with locking nut	18
Figure 9 – Rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut	18
Figure 10 – Rewireable connector, female contacts, angled version, with locking nut.....	19
Figure 11 – Non-rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut	19
Figure 12 – Non-rewireable connector, female contacts, angled version, with locking nut	20
Figure 13 – Fixed connector with D-coding	20
Figure 14 – Fixed connector with P-coding.....	21
Figure 15 – Free connector with D-coding.....	22
Figure 16 – Free connector with P-coding	24
Figure 17 – Gauge dimensions	26
Figure 18 – Dynamic stress test arrangement	31
Figure 19 – Contact resistance arrangement.....	34
Figure A.1 – Mating side contact arrangement for balanced cabling with D-coding.....	44
Figure B.1 – Mating side contact arrangement for balanced cabling with P-coding	45
Table 1 – Connectors dimensions in mated and locked position	14
Table 2 – Styles of fixed connectors	14
Table 3 – Styles of free connectors	16
Table 4 – Dimensions of fixed connector with D-coding.....	21
Table 5 – Dimensions of fixed connector with P-coding.....	22
Table 6 – Dimensions of free connector with D-coding	23
Table 7 – Dimensions of free connector with P-coding	25
Table 8 – Gauges	26
Table 9 – Ratings of connectors.....	27
Table 10 – Climatic category.....	27
Table 11 – Current-carrying capacity	28
Table 12 – Number of cycles of mechanical operations.....	29
Table 13 – Insertion and withdrawal forces	29
Table 14 – Insertion force	29
Table 15 – Rated voltage – Rated impulse voltage – Pollution degree	33
Table 16 – Voltage proof.....	33
Table 17 – Number of test specimens and contacts.....	34
Table 18 – Test group P	35
Table 19 – Test group AP	36

Table 20 – Test group BP	38
Table 21 – Test group CP	39
Table 22 – Test group DP	40
Table 23 – Test group GP	40
Table 24 – Test group MP	42
Table A.1 – Contact and pair designation for balanced cabling with D-coding	44
Table A.2 – Recommended applications for D-coded connectors	44
Table B.1 – Contact and pair designation for balanced cabling with P-coding	45
Table B.2 – Recommended applications for P-coded connectors	45

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-2-114:2020

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT – PRODUCT REQUIREMENTS –

Part 2-114: Circular connectors – Detail specification for connectors with M8 screw-locking with power contacts and signal contacts for data transmission up to 100 MHz

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 61076-2-114 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/2814/FDIS	48B/2830/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 first edition cancels and replaces IEC PAS 61076-2-114, published in 2016.

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

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

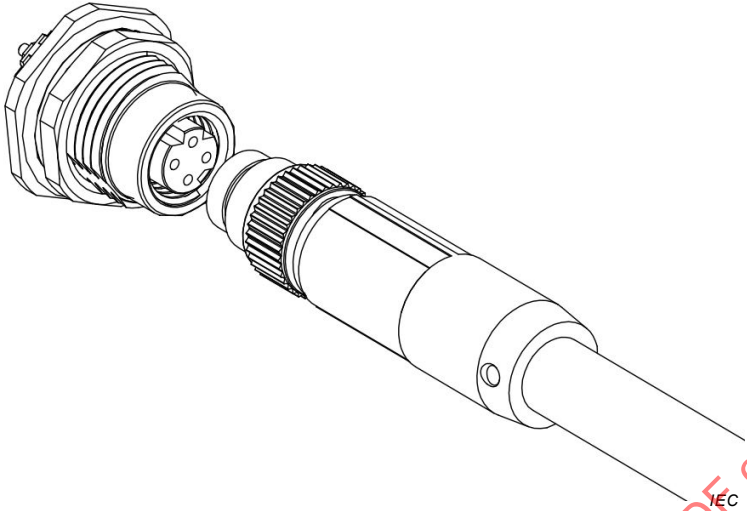
Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-2-114:2020

INTRODUCTION

IEC SC 48B – Electrical connectors Specification available from: IEC General secretariat or from the addresses shown on the inside cover.	IEC 61076-2-114 Ed. 1
DETAIL SPECIFICATION in accordance with IEC 61076-1	
	Circular connectors for data and power applications with M8 screw-locking and 4 ways Male and female connectors Male and female contacts Rewireable – Non-rewireable Free cable connectors Straight and angled connectors Fixed connectors Flange mounting Single hole mounting

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-2-114:2020

CONNECTORS FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT – PRODUCT REQUIREMENTS –

Part 2-114: Circular connectors – Detail specification for connectors with M8 screw-locking with power contacts and signal contacts for data transmission up to 100 MHz

1 Scope

This part of IEC 61076 describes circular connectors with M8 screw locking typically used for data and power transmissions in industrial applications. These connectors consist of fixed and free connectors that are either rewirable or non-rewirable. Data transmission performance is for Category 5 up to 100 MHz.

Two coded versions, identified as D-coded and P-coded, are provided that differ by their pin size and optionally by number of poles, hence by the function provided for field applications.

Male connectors have round contacts Ø 0,8 mm for D-coded, and Ø 1 mm for P-coded connectors.

The coding provided by this document prevents the mating of accordingly coded male or female connectors to any other similarly sized interfaces covered by other standards.

NOTE M8 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, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – 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: Tests – Test Ke: Flowing mixed gas corrosion test*

IEC 60352 (all parts), *Solderless connections*

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 60512-5-2, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 5-2: Current-carrying capacity tests – Test 5b: Current-temperature derating*

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 60512-8-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 8-1: Static load tests (fixed connectors) – Test 8a: Static load, transverse*

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

IEC 60512-12-2, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 12-2: Soldering tests – Test 12b: Solderability, wetting, soldering iron method*

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 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 60512-25-7:2004, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 25-7: Test 25g – Impedance, reflection coefficient, and voltage standing wave ratio (VSWR)*

IEC 60512-29-100, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 29-100: Signal integrity tests up to 500 MHz on M12 style connectors – Tests 29a to 29g*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60603-7 (all parts), *Connectors for electronic equipment – Part 7: Detail specification for 8-way, unshielded, free and fixed connectors*

IEC 60603-7:2008, *Connectors for electronic equipment – Part 7: Detail specification for 8-way, unshielded, free and fixed connectors*

IEC 60603-7-1:2011, *Connectors for electronic equipment – Part 7-1: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors*

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

IEC 60998-2-1, *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 60999 (all parts), *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units*

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

IEC 61131-2, *Industrial-process measurement and control – Programmable controllers – Part 2: Equipment requirements and tests*

IEC 61784-5 (all parts), *Industrial communication networks – Profiles*

IEC 61784-5-12, *Industrial communication networks – Profiles – Part 5-12: Installation of fieldbuses – Installation profiles for CPF 12*

IEC 61918, *Industrial communication networks – Installation of communication networks in industrial premises*

IEC 61984, *Connectors – Safety requirements and tests*

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

IEC 62430, *Environmentally conscious design (ECD) – Principles, requirements and guidance*

IEC Guide 109, *Environmental aspects – Inclusion in electrotechnical product standards*

ISO/IEC TR 11801 (all parts), *Information technology – Generic cabling for customer premises*

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

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

TIA-568 SET 2019, *Commercial building telecommunications cabling standard set*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 60050-581 and the following apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1

mounting orientation

circular mounting position of the connector in relation to the polarization of the mating interface

Note 1 to entry: Where the free connector has an angled cable entry (as opposed to a straight cable entry), the angle between the cable entry direction and the polarization keyway should be specified.

4 Technical information

4.1 Systems of levels

4.1.1 Performance levels

Performance levels for these connectors are specified in Table 12.

4.1.2 Compatibility levels, according to IEC 61076-1

Connectors according to this document are intermateable according to IEC 61076-1.

4.2 Codings

Connectors according to this document are foreseen with the following codings:

D-coding: 2 or 4 contacts, Ø 0,8 mm

P-coding: 4 contacts, Ø 1 mm

4.3 Classification into climatic categories

Classification into climatic categories is specified in 6.3.

4.4 Creepage and clearance distances

See 7.1.3.

4.5 Current-carrying capacity

Conditions: IEC 60512-5-2, test 5b

All contacts

Values at 40 °C

D-coding = 4 A

P-coding = 4 A

NOTE The current-carrying capacity depends on the terminated wires and other influences.

4.6 Marking

The marking of the connector and the package shall be in accordance with 2.7 of IEC 61076-1:2006.

4.7 Characteristics

Recommended applications for the connectors can be found in Annex A and Annex B.

5 Dimensional information

5.1 General

Throughout this document, dimensions are in mm. Drawings are shown in the first angle projection. The shape of the connectors may deviate from those given in the following drawings as long as the specified dimensions are not influenced.

Missing dimensions shall be chosen according to common characteristics and intended use.

5.2 Isometric view and common features

5.2.1 General

For all connector styles with cables or wires, the length of the cable shall be agreed between manufacturer and user. For interface dimensions, see 5.3.

5.2.2 Common features

Not applicable.

5.2.3 Reference system

Not applicable.

5.3 Engagement (mating) information

5.3.1 Engaging (mating) direction

Arrows in Figure 1 indicates the mating direction.

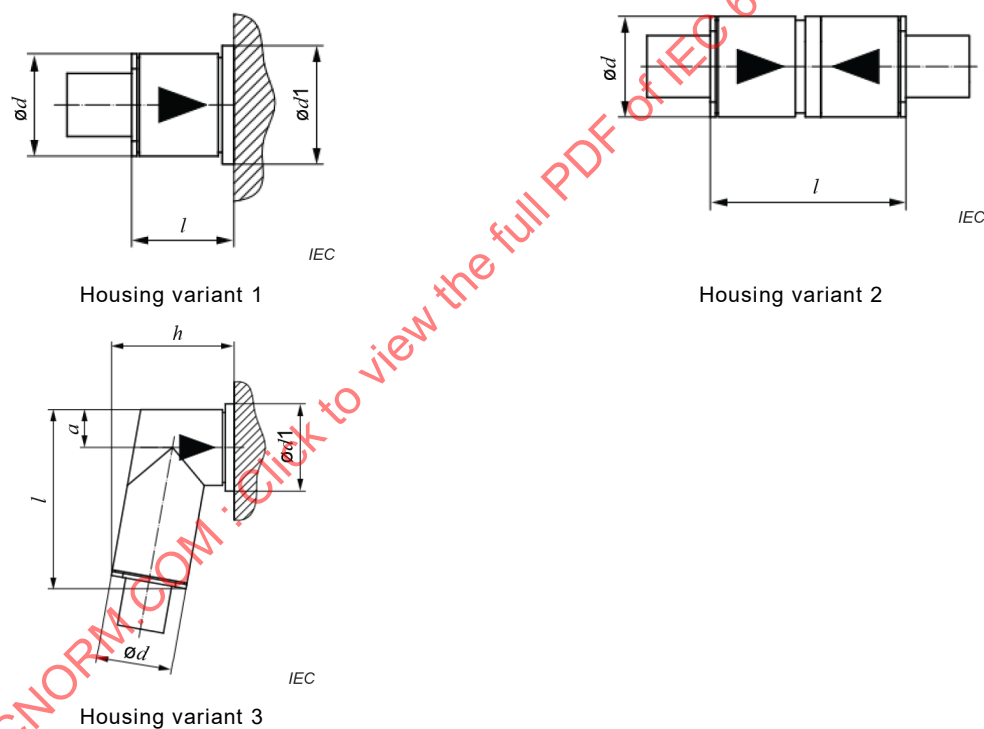


Figure 1 – Engagement (mating) information

Table 1 shows connectors dimensions in mated and locked position.

Table 1 – Connectors dimensions in mated and locked position*Dimensions in millimetres*

Housing variant	Combination of styles	<i>a</i> max.	<i>d</i> max.	<i>d</i> 1	<i>h</i> max.	<i>I</i> max.
1	EM-JF	---	Ø 16	Ø 11,5	---	53
	EM-LF	---	Ø 11	Ø 11,5	---	39
	EF-JM	---	Ø 16	Ø 11,5	---	53
	EF-LM	---	Ø 11	Ø 11,5	---	45
2	JM-JF	---	Ø 16	---	---	95
	JM-LF	---	Ø 16	---	---	81
	LM-JF	---	Ø 16	---	---	87
	LM-LF	---	Ø 11	---	---	73
3	EM-KF	8	Ø 16	Ø 11,5	54	34
	EM-MF	5,5	Ø 11	Ø 11,5	28	35
	EF-KM	8	Ø 16	Ø 11,5	54	34
	EF-MM	5,5	Ø 11	Ø 11,5	35	35

5.3.2 Contact levels and sequencing

The contact and disconnection sequence during the connection process is not defined.

5.3.3 Perpendicular to the engaging (mating) direction

Not applicable when connectors are mated by hand.

5.3.4 Inclination

Not applicable when connectors are mated by hand.

5.4 Fixed connectors**5.4.1 Dimensions****5.4.1.1 General**

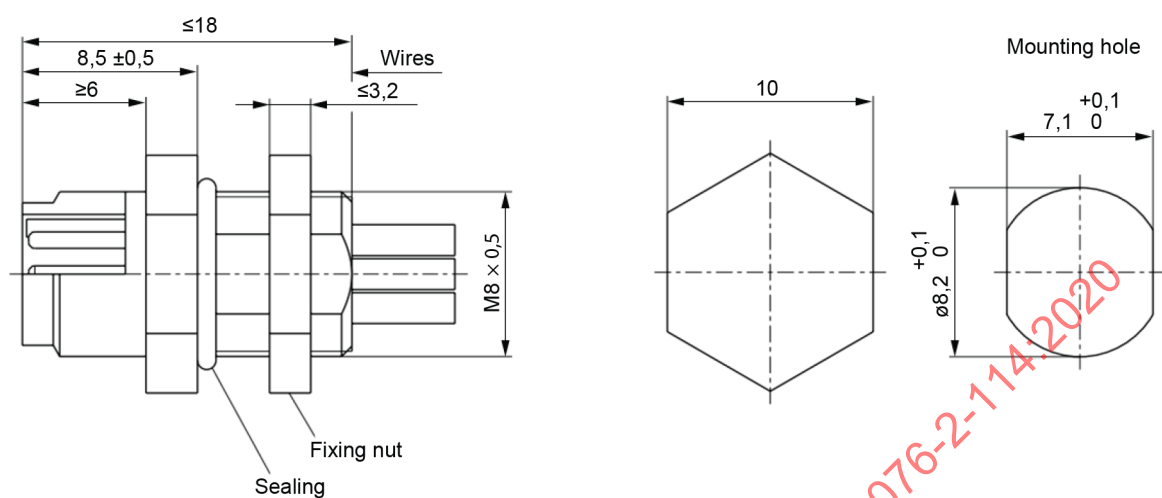
Table 2 shows styles of fixed connectors.

Table 2 – Styles of fixed connectors

Style	Description
EM	Fixed connector with wire ends, male contacts, single hole mounting
EF	Fixed connector with wire ends, female contacts, single hole mounting

5.4.1.2 Style EM

Figure 2 shows style EM.

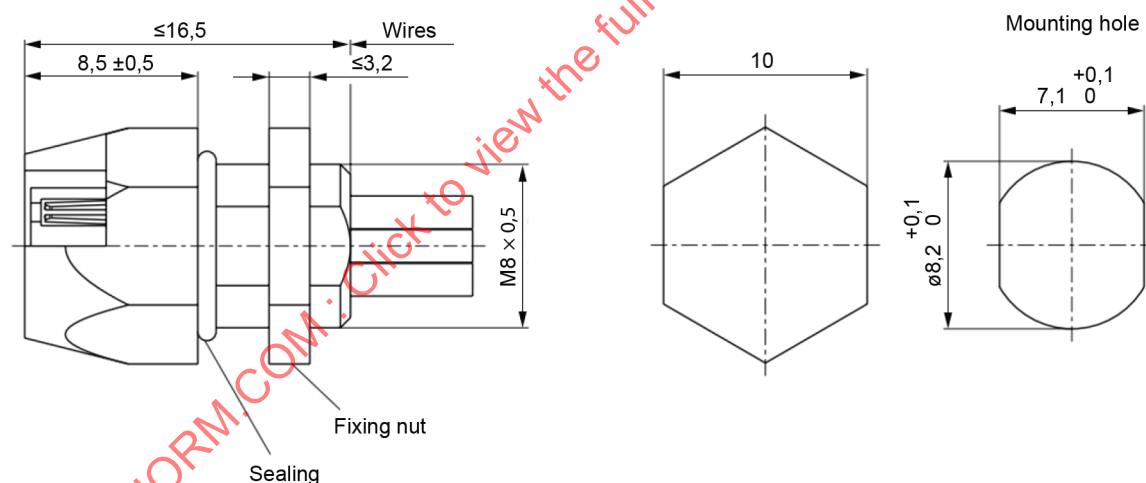


IEC

Figure 2 – Fixed connector with wire ends, male contacts, single hole mounting

5.4.1.3 Style EF

Figure 3 shows style EF.



IEC

Figure 3 – Fixed connector with wire ends, female contacts, single hole mounting

5.4.2 Terminations

The contact terminations shall be of the following types: screw, crimp, piercing, insulation displacement, press-in or solder.

Solderless terminations shall be in accordance with the relevant standard from IEC 60352 (all parts).

Screw type terminations shall be in accordance with IEC 60999 (all parts).

5.5 Free connectors – Dimensions

5.5.1 General

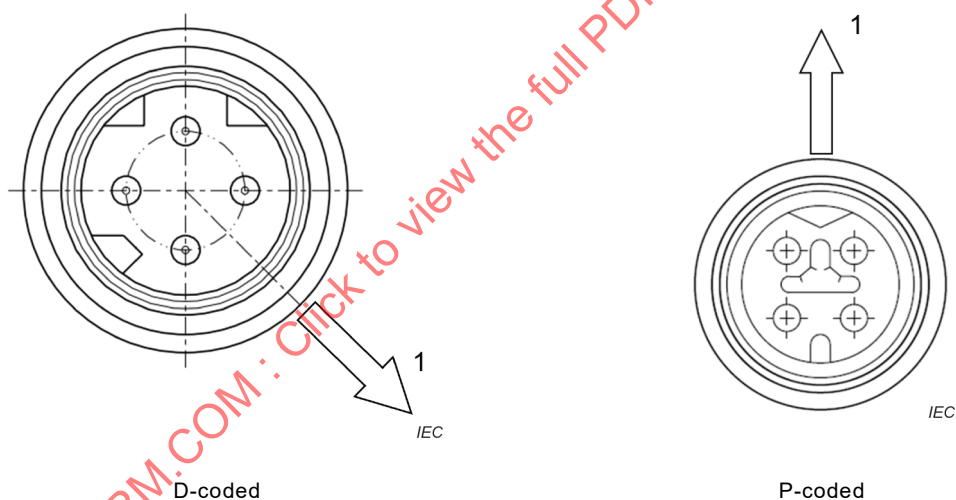
Table 3 shows styles of free connectors.

Table 3 – Styles of free connectors

Style	Description
JM	Rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut ^a
KM	Rewireable connector, male contacts, angled version, with locking nut ^a
LM	Non-rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut ^a
MM	Non-rewireable connector, male contacts, angled version, with locking nut ^a
JF	Rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut ^a
KF	Rewireable connector, female contacts, angled version, with locking nut ^a
LF	Non-rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut ^a
MF	Non-rewireable connector, female contacts, angled version, with locking nut ^a

^a Knurled ring or hexagonal ring upon agreement.

Figure 4 shows the cable orientation of angled versions of free connectors.



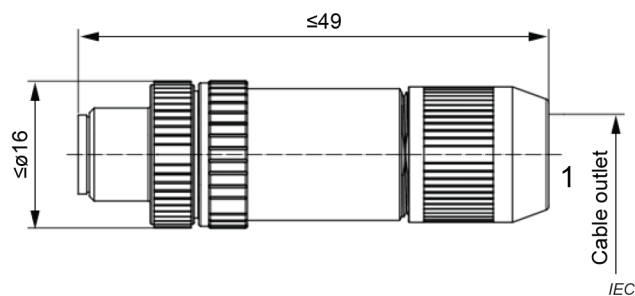
Key

- ¹ Direction of cable outlet relative to the mating face for male version. Female version to be fitted with the male version.

Figure 4 – Cable outlet orientation of male and female angled versions KM, MM, KF, MF

5.5.2 Style JM

Figure 5 shows style JM.



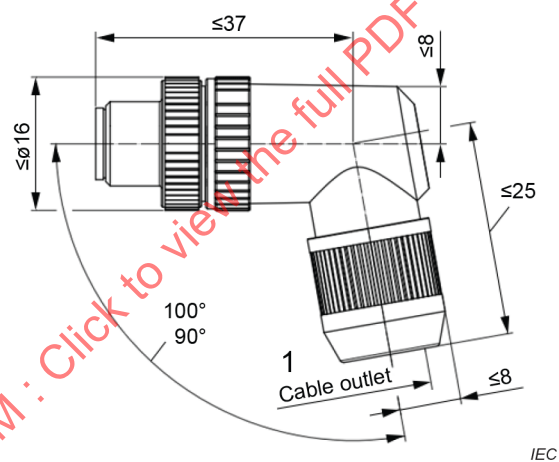
Key

- 1 Cable outlet diameter range upon agreement

Figure 5 – Rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut

5.5.3 Style KM

Figure 6 shows style KM.



Key

- 1 Cable outlet diameter range upon agreement

Figure 6 – Rewireable connector, male contacts, angled version, with locking nut

5.5.4 Style LM

Figure 7 shows style LM.

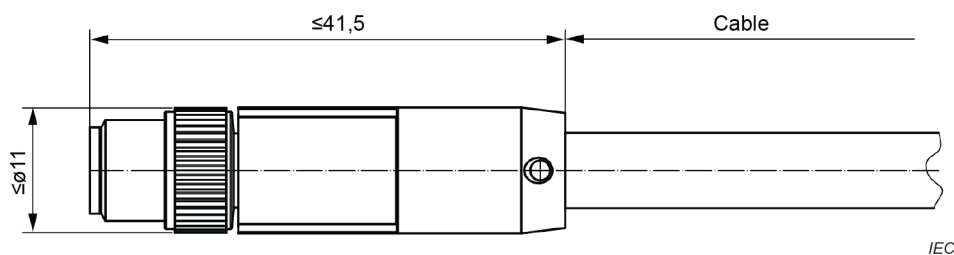


Figure 7 – Non-rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut

5.5.5 Style MM

Figure 8 shows style MM.

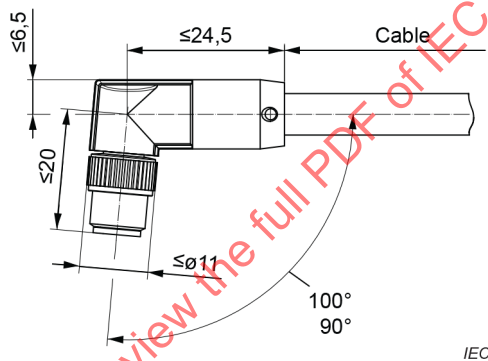
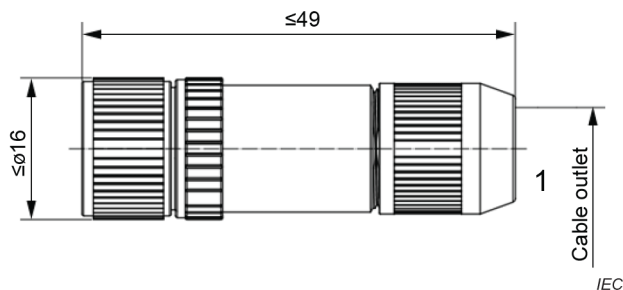


Figure 8 – Non-rewireable connector, male contacts, angled version, with locking nut

5.5.6 Style JF

Figure 9 shows style JF.



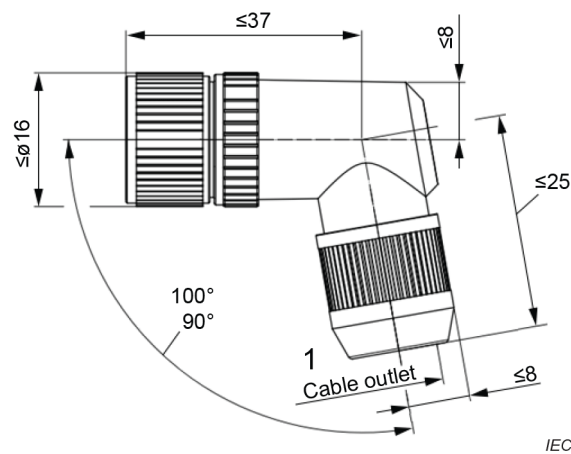
Key

- 1 Cable outlet diameter range upon agreement

Figure 9 – Rewirable connector, female contacts, straight version, with locking nut

5.5.7 Style KF

Figure 10 shows style KF.



Key

- 1 Cable outlet diameter range upon agreement

Figure 10 – Rewirable connector, female contacts, angled version, with locking nut

5.5.8 Style LF

Figure 11 shows style LF.

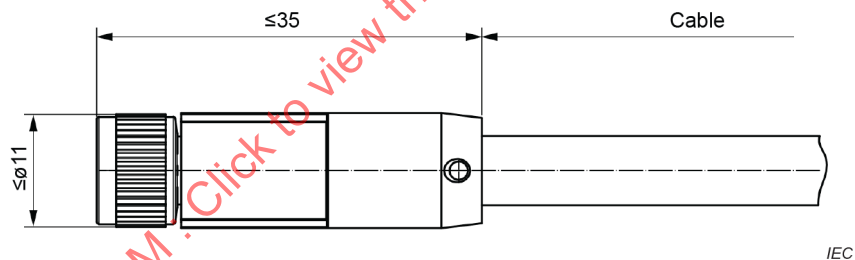


Figure 11 – Non-rewirable connector, female contacts, straight version, with locking nut

5.5.9 Style MF

Figure 12 shows style MF.

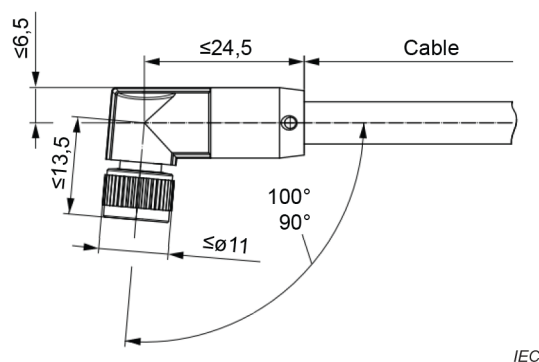


Figure 12 – Non-rewireable connector, female contacts, angled version, with locking nut

5.5.10 Interface dimensions – Fixed connectors with D-coding

Figure 13 shows a fixed connector with female contacts and Table 4 shows the related dimensions.

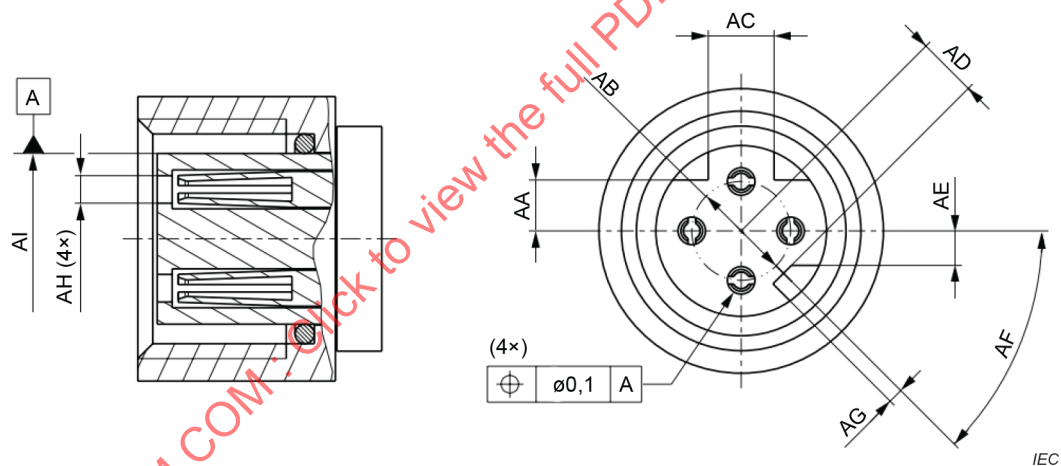


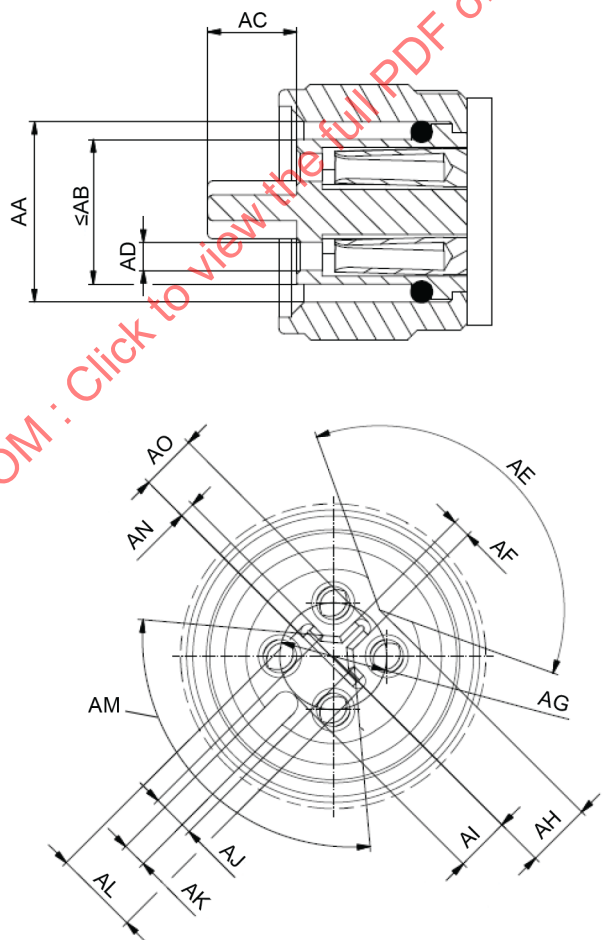
Figure 13 – Fixed connector with D-coding

Table 4 – Dimensions of fixed connector with D-coding*Dimensions in millimetres*

Letter	Minimum	Nominal	Maximum
AA	1,65	1,7	1,75
AB		3,3	
AC	2,15	2,2	2,25
AD	1,9	1,95	2
AE	1,05	1,1	1,15
AF	134°	135°	1 366°
AG	0,5	0,55	0,6
AH			Ø 0,92
AI	Ø 5,6	Ø 5,65	Ø 5,7

5.5.11 Interface dimensions – Fixed connectors with P-coding

Figure 14 shows a fixed connector with female contacts and Table 5 shows the related dimensions.



IEC

Figure 14 – Fixed connector with P-coding

Table 5 – Dimensions of fixed connector with P-coding*Dimensions in millimetres*

Letter	Minimum mm	Nominal mm	Maximum mm
AA		M8x1	
AB	Ø 5,60	Ø 5,65	Ø 5,7
AC	3,4	3,5	3,6
AD	Ø 1,05	Ø 1,1	Ø 1,1
AE	130°	130°	132°
AF	0,55	0,6	0,65
AG		Ø 3,5	
AH	1,95	2,05	2,05
AI	1,6	1,7	1,7
AJ	1,35	1,45	1,45
AK	0,8	0,8	0,9
AL	2,7	2,8	2,8
AM	98°	100°	100°
AN	0,45	0,5	0,5
AO	1,75	1,85	1,85

5.5.12 Interface dimensions – Free connector with D-coding

Figure 15 shows a free connector with male contacts and Table 6 shows the related dimensions.

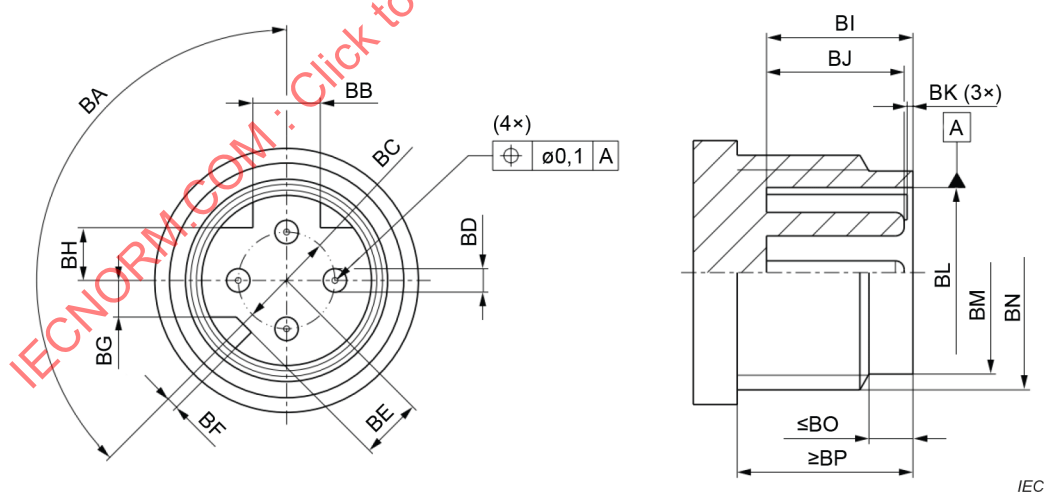
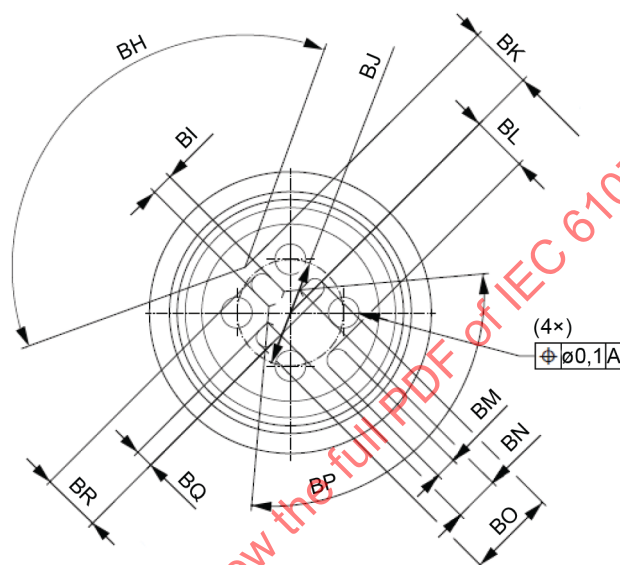
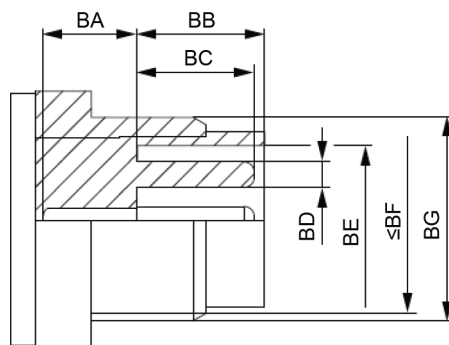
**Figure 15 – Free connector with D-coding**

Table 6 – Dimensions of free connector with D-coding*Dimensions in millimetres*

Letter	Minimum	Nominal	Maximum
BA	134°	135°	136°
BB	2,3	2,35	2,4
BC		Ø 3,3	
BD	Ø 0,77	Ø 0,8	Ø 0,83
BE	2,1	2,15	2,2
BF	0,3	0,35	0,4
BG	1,25	1,3	1,35
BH	1,8	1,85	1,9
BI	4,95	5	5,05
BJ	4,3	4,6	4,7
BK	0	0,1	0,2
BL	Ø 5,75	Ø 5,8	Ø 5,8
BM			Ø 6,92
BN		M8x1	
BO			3
BP	6		

5.5.13 Interface dimensions – Free connector with P-coding

Figure 16 shows a free connector with male contacts and Table 7 shows the related dimensions.



IEC

Figure 16 – Free connector with P-coding

Table 7 – Dimensions of free connector with P-coding*Dimensions in millimetres*

Letter	Minimum mm	Nominal mm	Maximum mm
BA	3,7	3,7	3,8
BB	4,95	5,0	5,05
BC	4,3	4,6	4,7
BD	Ø 0,97	Ø 1,0	Ø 1,03
BE	Ø 5,75	Ø 5,8	Ø 5,8
BF			Ø 6,92
BG		M8x1	
BH	128°	130°	130°
BI	0,7	0,7	0,75
BJ		Ø 3,5	
BK	2,1	2,1	2,2
BL	1,75	1,85	1,85
BM	0,7	0,7	0,8
BN	1,5	1,5	1,6
BO	2,9	2,9	3
BP	100°	100°	102°
BQ	0,6	0,6	0,65
BR	1,95	1,95	2,05

5.6 Accessories

Not applicable.

5.7 Mounting information for connectors – Mounting on panels

See Figure 2 and Figure 3.

5.8 Gauges**5.8.1 Sizing gauges and retention force gauges**

Material: tool steel, hardened



= Surface (clean and free of grease) roughness according to ISO 1302:

Ra = 0,25 µm max

0,15 µm min

Figure 17 shows gauge dimensions.

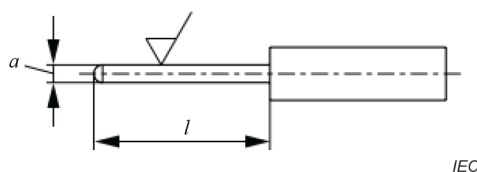


Figure 17 – Gauge dimensions

Table 8 shows gauge information.

Table 8 – Gauges

Gauge	Mass g	Application	$\varnothing a$ mm	l min. mm	Nom. pin $\varnothing$ mm
P11	-	Sizing	1,03 ^{+0,005} ₀	10	1,0
P12	20 ⁺¹	Retention force	0,97 ⁰ _{-0,005}	10	
P21		Sizing	0,83 ^{+0,005} ₀	10	0,8
P22	15 ⁺¹	Retention force	0,77 ⁰ _{-0,005}	10	

5.8.2 Mechanical function, engaging/separating/insertion/withdrawal force gauges

Not applicable.

5.8.3 Probes

Not applicable.

5.8.4 Contact resistance gauge

Not applicable.

5.8.5 Test panel (for voltage proof test)

For all styles of fixed connectors, the panel cutout shall be designed according to the drawings in 5.4 with cutout dimensions 2 µm larger than the maximum tolerance of the fixed connector. The test panel shall have the maximum thickness according to the style.

For free connectors, the connectors shall be wrapped into a foil of aluminum. The foil shall be connected to PE.

5.8.6 Test panel (for EMC/ crosstalk, etc.)

Not applicable.

6 Characteristics

6.1 General

For the ratings, see Table 9.

Table 9 – Ratings of connectors

Coding	Contacts	Operating voltage		Rated current A
		U_{AC} V	U_{DC} V	
D-coding	4	50	60	4
P-coding	4	50	60	4

Insulation resistance: $10^8 \Omega \text{ min.}$

Climatic category: see Table 10

Contact spacing: see figures in Clause 5

No quality detail specification under IEC 62197-1 is foreseen.

6.2 Pin assignment and other definitions

See Annex A.

6.3 Classification into climatic categories

Conditions: IEC 60068-1.

Table 10 shows climatic category.

Table 10 – Climatic category

Climatic category	Category temperature		Damp heat steady state		Days
	Lower °C	Upper °C	Temperature °C	Relative humidity %	
25/85/21	–25	+85	40	93	21

6.4 Electrical characteristics

6.4.1 Creepage and clearance distances

See 7.1.3

6.4.2 Voltage proof

The connector shall be tested according to the ratings in 5.1 and shall be mounted to the test panel specified in 5.8.5.

Conditions: IEC 60512-4-1, Test 4a

Standard atmospheric conditions

Mated connectors

6.4.3 Current-carrying capacity (Table 11)

Table 11 – Current-carrying capacity

Coding	Rated current	Current at upper limiting temperature (ULT) 85 °C
D-coding	4 A	0 A
P-coding	4 A	0 A
NOTE 1 Rated current referred to ambient temperature 40 °C per definition and IEC 61984.		
NOTE 2 Rated current depends on connected cross-section.		

6.4.4 Contact and shield resistance

Conditions: IEC 60512-2-1, Test 2a

Standard atmospheric conditions

Measuring points: see Figure 19

Mated connectors

The maximum initial allowable contact resistance is 10 mΩ.

The maximum allowable shielding resistance is according to 6.4.5 of IEC 60603-7-1:2011.

6.4.5 Insulation resistance

Conditions: IEC 60512-3-1, Test 3a, Method A

Standard atmospheric conditions

Test voltage $U_{DC} = (500 \pm 15) \text{ V}$

The minimum allowable insulation resistance is $10^8 \Omega$.

6.4.6 Impedance

Conditions: IEC 60512-25-7: Test 25g

The nominal impedance is 100 Ω.

6.5 Mechanical characteristics

6.5.1 Mechanical operation

Conditions: IEC 60512-9-1, Test 9a

Standard atmospheric conditions

Max. speed of operations = 10 mm/s

Rest: 30 s, unmated

Table 12 shows the number of mechanical operations.

Table 12 – Number of cycles of mechanical operations

Performance level	Mechanical operations
PL1	100
PL2	50
PL3	20
other types	^a
^a Other mating cycles are upon agreement between manufacturer and user.	

6.5.2 Effectiveness of connector coupling device

Conditions: IEC 60512-8-1, test 8a or IEC 60512-15-6, test 15f

Standard atmospheric conditions

The minimum allowable force is 100 N.

6.5.3 Engaging and separating forces (or insertion and withdrawal forces)

Conditions: IEC 60512-13-2, Test 13b

Max. speed = 10 mm/s

Table 13 shows insertion and withdrawal forces.

Table 13 – Insertion and withdrawal forces

Number of poles	Total insertion force N	Total withdrawal force N
2 to 4	23 max.	23 max.

6.5.4 Contact retention in insert

Not applicable.

6.5.5 Polarization and coding method

Conditions: IEC 60512-13-5, Test 13e

Standard atmospheric conditions (Table 14)

Table 14 – Insertion force

Number of poles	Total insertion force N
2 to 4	Min. 1,5 times the insertion force but not less than 35 N

6.6 Other characteristics

6.6.1 Shock and vibration (method either random or sine)

Vibration conditions: IEC 60512-6-4, Test 6d

Standard atmospheric conditions

Connectors in mated and locked position

The fixed and free connector shall be rigidly installed in a suitable fixture as specified in Figure 18.

Vibration severity: 10 Hz to 500 Hz with 0,35 mm or 50 m/s²

Duration: 10 cycles each axis

Cable with maximum wire size or overmolded cable

Axis: 3 axes mutually perpendicular to each other

Shock conditions: IEC 60512-6-3, test 6c, acceleration 500 m/s².

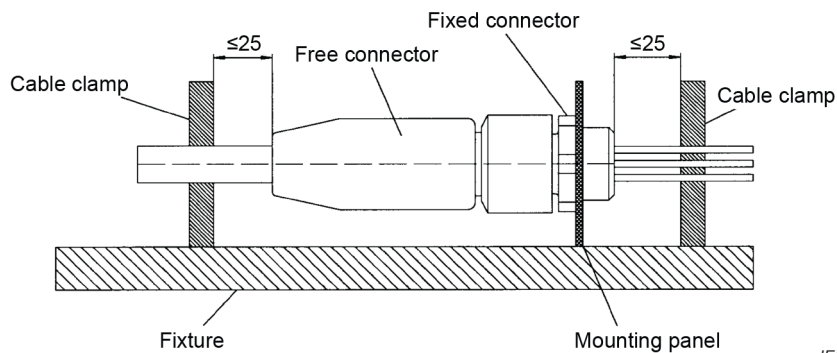
The fixed and free connector shall be rigidly installed in a suitable fixture as specified in Figure 18.

Shock severity: 11 ms, half-sine wave, 3 shocks in each axis and direction.

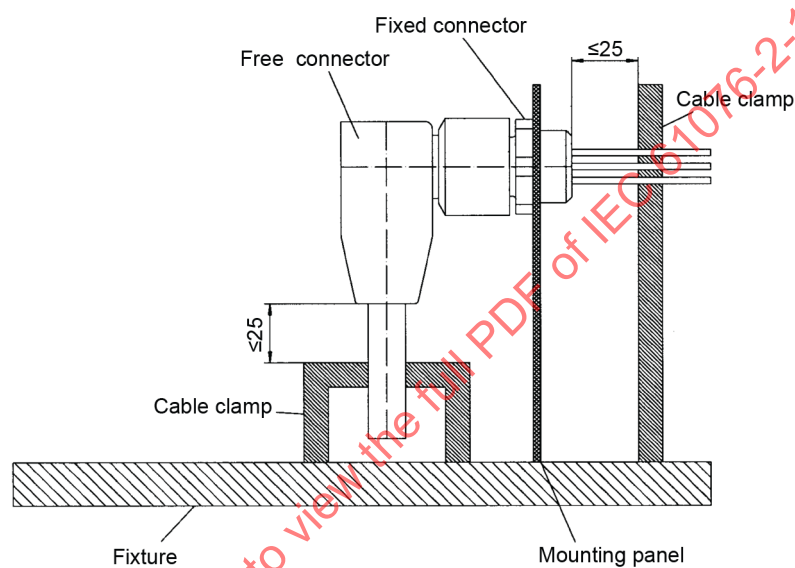
Figure 18 shows a dynamic stress test arrangement.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-2-114:2020

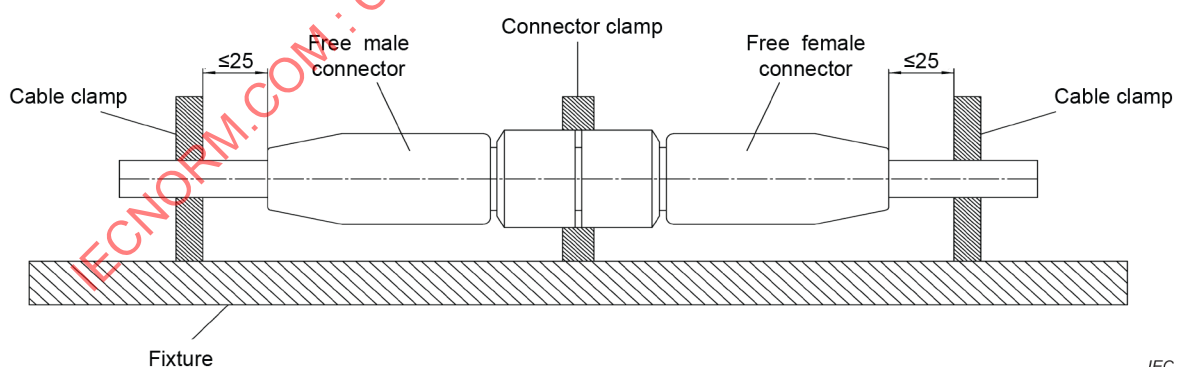
Dimensions in millimetres



a) Free connector, straight version, to fixed connector test arrangement



b) Free connector, angled version, to fixed connector test arrangement



c) Free connector, straight version, to free connector, straight version, test arrangement

Figure 18 – Dynamic stress test arrangement

6.6.2 Degree of protection provided by enclosures (IP code)

Conditions: IEC 60529:1989, test in 14.2.5 and test in 14.2.7 (second numeral) and

IEC 60529:1989, test 6, Table 7 (first numeral)

IPX6 and both IPX5 and IPX7 according to IEC 60529

Connectors in mated and locked position

IP68 as agreed between manufacturer and user

Fixed connector to be mounted according 5.8.5

6.6.3 Screen and shielding properties

See 6.4.4.

6.7 Environmental aspects

6.7.1 Marking of insulation material (plastics)

If applicable and possible, all plastic material should be marked according to ISO 11469 to ease recycling.

6.7.2 Design/ use of material

The design shall take into account the relevant IEC guides for designing products (IEC 62430) and the use of material (IEC Guide 109) with regard to the environment.

7 Test schedule

7.1 General

7.1.1 Overview

This test schedule shows the tests and the order in which they shall be carried out as well as the requirements to be met.

Unless otherwise specified, all tests shall be carried out under standard atmospheric conditions for testing as specified in IEC 60068-1, as directed by the applicable part of IEC 60512.

Unless otherwise specified, mated and locked sets of connectors shall be tested. Care shall be taken to keep a particular combination of connectors together during the complete test sequence, i.e. when unmating is necessary for a certain test, the same connector styles as before shall be mated for the subsequent tests.

In the following, a mated and locked sets of connector styles is called a specimen.

When the initial (preliminary) tests P have been completed, the specimens are divided in the 4 test groups AP, BP, CP and DP. Test group EP is not applicable as well as test group FP. In addition, 20 single contacts are used for test group CP and additional specimens for test group MP for signal integrity.

Before testing commences, the connectors shall be stored for at least 24 h in the non-engaged state under standard atmospheric conditions as per IEC 60068-1.

The necessary specimens are stated in Table 18.

7.1.2 Climatic category

The climatic category is stated in Table 10.

7.1.3 Creepage and clearance distances

The coordination of creepage and clearance distances shall be performed according IEC 60664-1.

For voltage ratings, see Table 15 and Table 16.

Application information: The permissible rated voltage depends on the application or specified safety requirements. Reductions in creepage or clearance distances may occur due to the printed board or wiring used, and shall duly be taken into account.

Table 15 shows rated voltage, rated impulse voltage and pollution degree.

Table 15 – Rated voltage – Rated impulse voltage – Pollution degree

No. of ways and coding		PE contact	AC rated voltage V	DC rated voltage V	Rated impulse voltage kV	Pollution degree
4	D-coding	without	50	63	1,5	3 ^a
4	P-coding	without	50	63	1,5	3 ^a

^a Only in mated and locked condition.

Table 16 shows voltage proof.

Table 16 – Voltage proof

kV RMS withstanding voltage

No. of ways and coding according to 3.2.1 to 3.2.5		PE contact	Between contacts		Between contacts and metal-housing	
			Fixed connectors	Free connectors	Fixed connectors	Free connectors
4	D	without	0,84	0,84	0,84	0,84
4	P	without	0,84	0,84	0,84	0,84

Only in mated and locked condition.

7.1.4 Arrangement for contact resistance measurement

Conditions: IEC 60512-2-1, Test 2a

Standard atmospheric conditions

Measuring points: see Figure 19

The measurement of contact resistance shall be carried out on the number of contacts specified. Any subsequent measurements of contact resistance shall be made on the same contacts.

Figure 19 shows the contact resistance arrangement.

The resistance of the wires between each measurement point as detailed in Figure 19 and the termination points between wire and contact on the free and fixed connectors should be measured or calculated.

The resistance of the wires shall be subtracted from the measured value to fulfil the specified contact.

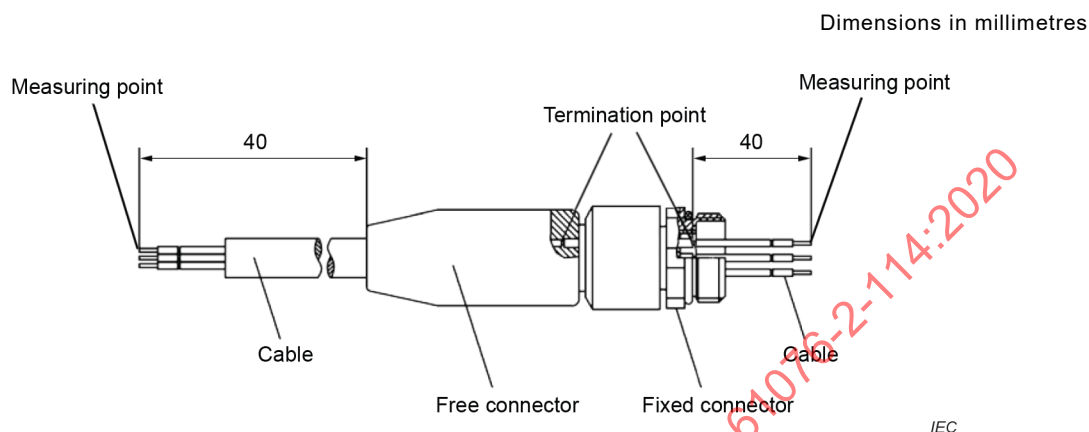


Figure 19 – Contact resistance arrangement

7.1.5 Arrangement for dynamic stress tests

Conditions: IEC 60512-6-4, test 6d

See Figure 18 for the dynamic stress test arrangement.

7.1.6 Wiring of specimens

The terminations shall be wired, in accordance with the relevant part of IEC 60352. For screw-type or screwless-type connection tests, also the relevant requirements of IEC 60999 should be duly taken into account. Also, the wiring shall be according the connector manufacturer's instructions.

7.2 Test schedules

7.2.1 General

In the following a mated set of connectors is called a specimen.

7.2.2 Basic (minimum) test schedule

Not applicable.

7.2.3 Full test schedule

7.2.3.1 General (Table 17)

Table 17 – Number of test specimens and contacts

Test group	AP	BP	CP	DP	GP	MP
Test specimens	3	3	3	3	3	3
Number of contacts	12	12	12	12	12	12

7.2.3.2 Test group P – Preliminary

All specimens shall be subject to the following tests (see Table 18).

Table 18 – Test group P

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
P1	General examination	1	Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
				Dimensional examination	1b	The dimensions shall comply with those specified in Clause 5.
P2			Connection points according to 7.1.4 all contacts per specimens	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Initial value according to 6.4.4
P3			Test voltage 500 V ± 15 V DC Method A	Insulation resistance	3a	Initial value according to 6.4.5
P4			Contact/ contact same measuring points as for P3	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover

The specimen shall be divided into 4 groups. All connectors in each group shall undergo the tests specified for the relevant group.

7.2.3.3 Test group AP – Dynamic/climatic

Table 19 shows the test group AP.

Table 19 – Test group AP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
AP1			See 6.5.3	Insertion and withdrawal forces	13b	Requirements, see 6.5.3
AP2	Gauge retention		Female contacts only 3 contacts/ specimen sizing and retention force gauge, see 5.8	Gauge retention forces	16e	Gauge shall be retained
AP3	Vibration	6d	Sweep cycles: 10 Full duration: 6 h See 6.6.1	Contact disturbance	2e	Duration of disturbance 1 μ s max.
				Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 m Ω maximum
				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP4	Shock	6c	See 6.6.1	Contact disturbance	2e	Duration of disturbance 1 μ s max.
				Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 m Ω maximum
				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP5	Rapid change of temperature	11d	–25 °C to 85 °C $t = 30$ min. 5 cycles	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 m Ω maximum
				Insulation resistance	3a	Initial value according to 6.4.5
				Voltage proof	4a	No breakdown or flashover
				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP6	Climatic sequence	11a				
AP6.1	Dry heat	11i	Temperature: 85 °C Duration: 16 h	Insulation resistance at high temperature	3a	Initial value according to 6.4.5
AP6.2	Damp heat, cyclic, first cycle	11m	Method Db Temperature: 40 °C Recovery time: 2 h	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
AP6.3	Cold	11j	Temperature: –25 °C Duration: 2 h Recovery time: 2 h	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP6.4	Damp heat, cyclic, remaining cycles	11m	Conditions according to AP6.2 5 cycles Recovery time: 2 h	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ maximum
				Insulation resistance	3a	Initial value according to 6.4.5
				Voltage proof	4a	No breakdown or flashover
				Insertion and withdrawal forces	13b	Requirements, see 6.5.3
				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP7	Impacting water	14g		Table 1 of IEC 60529:1989		According to 6.6.2
AP7.1	IP code second characteristic numeral		See IEC 60529	IEC 60529:1989, Test 14.2.5 and Test 14.2.7		No leakage on contacts
AP7.2	IP code first characteristic numeral		Dust IPX Test 6, Table 7, see IEC 60529:1989	IEC 60529:1989, Test 6 Table 7		IP6X no deposit of dust on contacts
AP7.3				Contact resistance – Millivolt level	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ maximum
					2b	
				Insulation Resistance	3a	10 ⁸ Ω minimum
				Voltage proof	4a	No breakdown or flashover
				Insertion and withdrawal forces	13b	Requirements, see 6.5.3
AP8				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP9	Polarizing method	13e	See 6.5.5	See 6.5.5		It shall be possible to correctly align and mate the appropriate mating connectors. It shall not be possible to mate the connectors in any other than the correct manner. The insertion and withdrawal forces according to AP1

7.2.3.4 Test group BP – Mechanical endurance

Table 20 shows test group BP.

Table 20 – Test group BP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
BP1			Female contacts only 3 contacts/ specimen sizing and retention force gauge, see 5.8	Gauge retention force	16e	Gauge shall be retained
BP2	Mechanical operation (half of the specified number of operations)	9a	Speed 10 mm/s max. Rest 30 s (unmated) Operations, see 6.5.1 Speed: 10 mm/s max. Rest time: 30 s (unmated)			
				Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ maximum
				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
BP3	Climatic test					
BP3.1	Corrosion industrial atmosphere	11g	Flowing mixed gas corrosion – 4 days, test method 4 according IEC 60068-2-60	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ maximum
BP4	Mechanical operation (remaining half of specified number of operations)	9a	See BP2	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ maximum
				Insulation resistance	3a	Initial value according to 6.4.5
				Voltage proof	4a	No breakdown or flashover
			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
BP5				Insertion and withdrawal forces	13b	Initial value according to 6.5.3
BP6			Female contacts only 3 contacts/specimen sizing and retention force gauge see 5.8	Gauge retention force	16e	Gauge shall be retained

7.2.3.5 Test group CP – Electrical load

Table 21 shows test group CP.

Table 21 – Test group CP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
CP1	Rapid change of temperature	11d	–25 °C to 85 °C r = 1 h 5 cycles	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 5 mΩ maximum
				Insulation resistance	3a	Initial value according to 6.4.5
				Voltage proof	4a	No breakdown or flashover
CP2	Mechanical operation	9a	See BP2			
CP3	Electrical load and temperature	9b	Duration: 1 000 h Amb. temp.: 40 °C Current load according to 6.4.3 Recovery time: 2 h Temperature: sensor in centre of specimen	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ maximum
				Insulation resistance	3a	Initial value according to 6.4.5
				Voltage proof	4a	No breakdown or flashover
CP4			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

7.2.3.6 Test group DP – Chemical resistivity

Table 22 shows a test group DP.

Table 22 – Test group DP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
DP1	Resistance to fluids	19c	Upon agreement between manufacturer and user			Upon agreement between manufacturer and user
DP2	Retreatment		Clearing of specimen by washing briefly in light petrol	Contact resistance – Millivolt level	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ maximum
DP3				Voltage proof	4a	No breakdown or flashover
DP4			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
DP5	Solderability, wetting, iron method	12b	Iron size B			
DP6	Resistance to soldering heat, iron method	12e	Iron size B			

7.2.3.7 Test group EP – Mould/Fire

Not applicable.

7.2.3.8 Test group FP – Fluids

Not applicable.

7.2.3.9 Test group GP – Connection method tests

Table 23 shows the test group GP.

Table 23 – Test group GP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
GP1	Solderless connections: screw, crimp, insulation displacement, insulation piercing, press-in		See relevant part of IEC 60352; for screw-type terminations, see relevant IEC 60998-2-1 or IEC 60999			

7.2.3.10 Test group HP – Accessories

Not applicable.

7.2.3.11 Test group KP – Climatic sequence

Not applicable.

7.2.3.12 Test group LP – Dynamic corrosion

Not applicable.

7.2.3.13 Test group MP – Signal integrity requirements

These tests are applicable for connectors for balanced pair cabling. The characteristic impedance of the system is 100 Ω . The measurements shall be performed on each pair using the pair/pin assignment as specified in Annex A and Annex B. Different connections may result in reduced performance of the connection and should be avoided.

Further information may be available from the manufacturers of these connectors.

Category 5 (according to ISO/IEC TR 11801) performance level, respective to transmission characteristics, is determined according to specific test methods described in test group MP – see Table 24. Category 5 (according to ISO/IEC TR 11801) transmission performance interoperability shall be demonstrated by testing the M8 connectors with a Direct Fixture Jack (DFJ) or a Direct Fixture Plug (DFP) according IEC 60512-29-100. Transmission performance and backward compatibility shall be demonstrated by testing the female connectors with the full range of male connectors or “test plugs” described in IEC 60512-29-100.

All transmission performance requirements apply between the reference planes as specified in IEC 60512-29-100.

NOTE In Table 24, f is the frequency expressed in MHz.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-2-114:2020

Table 24 – Test group MP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
MP 1			Mated connectors All pairs	Insertion loss	29a	All pairs: $\leq 0,04 \sqrt{f}$ dB from 1 MHz to 100 MHz Whenever the formula results in a value less than 0,1 dB, the requirement shall revert to 0,1 dB.
MP 2			Mated connectors All pairs, both directions, (pair to pair)	NEXT loss	29c	All pair combinations: $\geq 83-20 \log(f)$ dB from 1 MHz to 100 MHz Whenever the formula results in a value greater than 75 dB, the requirement shall revert to 75 dB.
MP 3			Mated connectors All pairs, both directions	Return loss	29b	All pairs: $\geq 60-20 \log(f)$ dB from 1 MHz to 100 MHz Whenever the formula results in a value greater than 30 dB, the requirement shall revert to 30 dB.
MP 4			Mated connectors All pairs, both directions, (pair to pair)	FEXT loss	29d	All pair combinations: $\geq 75,1-20 \log(f)$ dB from 1 MHz to 100 MHz Whenever the formula results in a value greater than 75 dB, the requirement shall revert to 75 dB.
MP 5			Mated connectors All pairs, both directions	TCL	29f	All pairs: $\geq 66-20 \log(f)$ dB from 1 MHz to 100 MHz Whenever the formula results in a value greater than 50 dB, the requirement shall revert to 50 dB.
MP 6			Mated connectors All pairs, both directions	TCTL	29g	All pairs: $\geq 66-20 \log(f)$ dB from 1 MHz to 100 MHz Whenever the formula results in a value greater than 50 dB, the requirement shall revert to 50 dB.
MP 7	Input to output resistance		Measurement points as defined in 7.1.4. All input/output connector paths	Millivolt level method	2a	According to 6.4.5 of IEC 60603-7:2008 for signal conductors and IEC 60603-7-1 for shielding

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
MP 8	Resistance unbalance		Measurement points as defined in 7.1.4. All input/output connector path combinations	Millivolt level method	2a	According to 6.4.6 of IEC 60603-7:2008
MP 9			Mated connectors All pairs, both directions	PS NEXT	25j	All pairs: $\geq 80 - 20 \log(f)$ dB from 1 MHz to 100 MHz
MP 10			Mated connectors All pairs, both directions	PS FEXT	25j	All pairs: $\geq 72,1 - 20 \log(f)$ dB from 1 MHz to 100 MHz Whenever the formula results in a value greater than 62 dB, the requirement shall revert to 62 dB
All measurements are to be performed on mated connectors. Although the mated free connector can be different according to the requirement of the test standards, the same fixed connectors shall be used for each of the tests.						

7.3 Test procedures and measuring methods

The test methods specified and given in the relevant standards are the preferred methods but not necessarily the only ones which can be used. In case of dispute, however, the specified method shall be used.

See 6.1 for general requirements.

7.4 Pre-conditioning

Before the tests are performed, the connectors shall be preconditioned under conditions specified in IEC 60068-1 for a period of 24 h, unless otherwise specified by the detail product specification.

7.5 Wiring and mounting of specimens

7.5.1 Wiring

Wiring shall be according the connector manufacturer's instructions.

7.5.2 Mounting

When mounting is required in a test, the connectors shall be rigidly mounted on a metal plate, a printed board or to specified accessories, whichever is applicable, using the normal mounting method, fixing devices and panel cut-out as laid down in the detail product specification.

Annex A (normative)

Contact and pair designation for balanced cabling with D-coding

Recommendation for cable connection with D-coding

As described in 7.2.3.13, the electrical transmission properties depend on the pin and pair assignment. In installations according to TIA 568 B or in mixed configurations with connectors of IEC 60603-7 (all parts), the contact and pair designation according to Table A.1 and Figure A.1 is recommended. Contact and color coding for other installations may also be found in IEC 61918 and IEC 61784-5 (all parts). In the case of 2 contacts, only pair one should be applied.

Table A.1 – Contact and pair designation for balanced cabling with D-coding

Pair	Contact	Colour (informative)
1	1	white-orange
	3	orange
2	2	white-green
	4	green

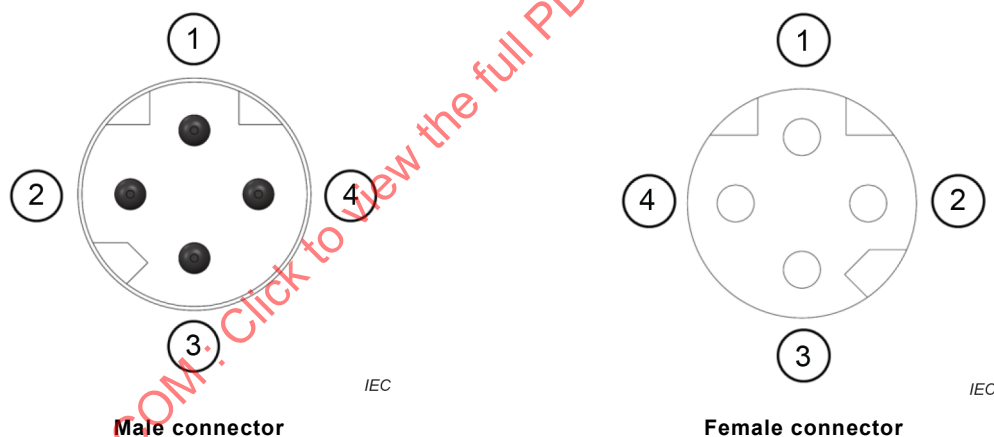


Figure A.1 – Mating side contact arrangement for balanced cabling with D-coding

The D-coding is recommended to be used according the description in Table A.2.

Table A.2 – Recommended applications for D-coded connectors

Pair	Applications
1 and 2	Ethernet 100BASE-TX with optional POE
1	100BASE-T1 based communication with optional PODL

Annex B (normative)

Contact and pair designation for balanced cabling with P-coding

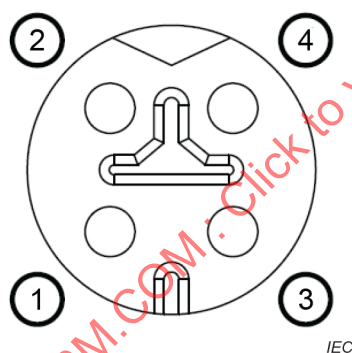
Recommendation for cable connection with P-coding

As described in 7.2.3.13, the electrical transmission properties depend on the pin and pair assignment. In installations for EtherCAT P according to IEC 61784-5-12, the contact and pair designation according to Table B.1 and Figure B.1 shall be used.

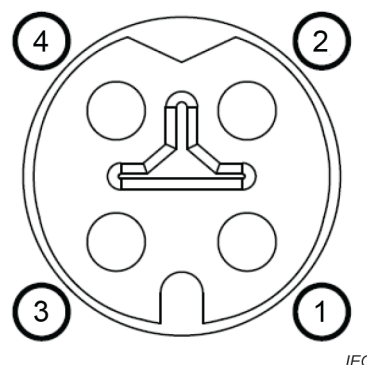
P-coded connectors shall be used for Ethernet based communication with power supply over data lines and a minimum voltage immunity between all lines of 24 V DC (according to IEC 61131-2). For this application P-coded connectors shall have a red (RAL3020) isolating body and the contact and pair designation according to Table A.1 and Figure A.1 shall be used. Other applications are not recommended.

Table B.1 – Contact and pair designation for balanced cabling with P-coding

Pair	Contact	Colour
1	3	Blue
	2	White
2	4	Orange
	1	Yellow



Male connector



Female connector

Figure B.1 – Mating side contact arrangement for balanced cabling with P-coding

The P-coding is recommended to be used according the description in Table B.2.

Table B.2 – Recommended applications for P-coded connectors

Pair	Applications
1 and 2	P-coded connectors shall be used for Ethernet 100BASE-TX based communication with power supply over data lines not compatible with POE and a minimum voltage immunity between all lines according to IEC 61131-2.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	50
INTRODUCTION.....	52
1 Domaine d'application	53
2 Références normatives	53
3 Termes et définitions	55
4 Données techniques	56
4.1 Systèmes de niveaux	56
4.1.1 Niveaux de performance	56
4.1.2 Niveaux de compatibilité, selon l'IEC 61076-1	56
4.2 Codages	56
4.3 Classification en catégories climatiques	56
4.4 Lignes de fuite et distances d'isolement	56
4.5 Courant limite admissible	56
4.6 Marquage	56
4.7 Caractéristiques	56
5 Informations relatives aux dimensions	56
5.1 Généralités	56
5.2 Vue isométrique et caractéristiques communes	57
5.2.1 Généralités	57
5.2.2 Caractéristiques communes	57
5.2.3 Système de référence	57
5.3 Informations relatives à l'accouplement	57
5.3.1 Sens d'accouplement	57
5.3.2 Niveaux et séquences des contacts	58
5.3.3 Perpendiculaire au sens d'accouplement	58
5.3.4 Inclinaison	58
5.4 Embases	58
5.4.1 Dimensions	58
5.4.2 Sorties	59
5.5 Fiches – Dimensions	60
5.5.1 Généralités	60
5.5.2 Modèle JM	61
5.5.3 Modèle KM	61
5.5.4 Modèle LM	61
5.5.5 Modèle MM	62
5.5.6 Modèle JF	62
5.5.7 Modèle KF	63
5.5.8 Modèle LF	63
5.5.9 Modèle MF	64
5.5.10 Dimensions d'interface – Embases à codage D	64
5.5.11 Dimensions d'interface – Embases à codage P	65
5.5.12 Dimensions d'interface – Fiche à codage D	66
5.5.13 Dimensions d'interface – Fiche à codage P	67
5.6 Accessoires	69
5.7 Informations relatives au montage des connecteurs – Montage sur panneaux	69
5.8 Calibres	69

5.8.1	Calibres de forçage et calibres de rétention	69
5.8.2	Calibres pour les fonctions mécaniques, les forces d'accouplement/de désaccouplement/d'insertion/d'extraction.....	70
5.8.3	Sondes	70
5.8.4	Calibre de résistance de contact.....	70
5.8.5	Panneau d'essai (pour l'essai de tenue en tension)	70
5.8.6	Panneau d'essai (pour CEM, diaphonie, etc.)	70
6	Caractéristiques	71
6.1	Généralités	71
6.2	Affectation des broches et autres définitions	71
6.3	Classification en catégories climatiques	71
6.4	Caractéristiques électriques	71
6.4.1	Lignes de fuite et distances d'isolement.....	71
6.4.2	Tenue en tension	71
6.4.3	Courant limite admissible (Tableau 11)	72
6.4.4	Résistance de contact et résistance d'écrantage	72
6.4.5	Résistance d'isolement	72
6.4.6	Impédance	72
6.5	Caractéristiques mécaniques	72
6.5.1	Fonctionnement mécanique	72
6.5.2	Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs.....	73
6.5.3	Forces d'accouplement et de désaccouplement (ou d'insertion et d'extraction).....	73
6.5.4	Rétention du contact dans l'isolant	73
6.5.5	Méthode de polarisation et de codage	73
6.6	Autres caractéristiques	74
6.6.1	Chocs et vibrations (méthode sinusoïdale ou aléatoire)	74
6.6.2	Degré de protection procuré par les enveloppes (code IP)	76
6.6.3	Propriétés d'écran et de blindage	76
6.7	Aspects environnementaux	76
6.7.1	Marquage du matériau d'isolation (plastique)	76
6.7.2	Conception et utilisation des matériaux.....	76
7	Programme d'essais	76
7.1	Généralités	76
7.1.1	Vue d'ensemble	76
7.1.2	Catégorie climatique	77
7.1.3	Lignes de fuite et distances d'isolement.....	77
7.1.4	Montage pour la mesure de la résistance de contact	78
7.1.5	Montage pour les essais de contrainte dynamique	78
7.1.6	Câblage des spécimens.....	78
7.2	Programmes d'essais.....	78
7.2.1	Généralités	78
7.2.2	Programme d'essais de base (minimal)	78
7.2.3	Programme d'essais complet.....	79
7.3	Procédures d'essai et méthodes de mesure	89
7.4	Préconditionnement	89

7.5 Câblage et montage des spécimens.....	89
7.5.1 Câblage.....	89
7.5.2 Montage.....	90
Annexe A (normative) Désignation des contacts et des paires pour le câblage symétrique à codage D.....	91
Annexe B (normative) Désignation des contacts et des paires pour le câblage symétrique à codage P.....	92
Figure 1 – Informations relatives à l'accouplement.....	57
Figure 2 – Embase avec extrémités de fils, contacts mâles, montage par simple trou.....	59
Figure 3 – Embase avec extrémités de fils, contacts femelles, montage par simple trou.....	59
Figure 4 – Orientation de sortie de câble des versions mâles et femelles à sortie coudée, modèles KM, MM, KF, MF.....	60
Figure 5 – Connecteur démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage.....	61
Figure 6 – Connecteur démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage.....	61
Figure 7 – Connecteur non démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage.....	61
Figure 8 – Connecteur non démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage.....	62
Figure 9 – Connecteur démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage.....	62
Figure 10 – Connecteur démontable, contacts femelles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage.....	63
Figure 11 – Connecteur non démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage.....	63
Figure 12 – Connecteur non démontable, contacts femelles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage.....	64
Figure 13 – Embase à codage D.....	64
Figure 14 – Embase à codage P.....	65
Figure 15 – Fiche à codage D.....	66
Figure 16 – Fiche à codage P.....	68
Figure 17 – Dimensions des calibres.....	70
Figure 18 – Montage d'essai de contrainte dynamique.....	75
Figure 19 – Montage de résistance de contact.....	78
Figure A.1 – Disposition des contacts côté accouplement pour le câblage symétrique à codage D.....	91
Figure B.1 – Disposition des contacts côté accouplement pour le câblage symétrique à codage P.....	92
Tableau 1 – Dimensions des connecteurs en position accouplée et verrouillée.....	58
Tableau 2 – Modèles d'embases.....	58
Tableau 3 – Modèles de fiches.....	60
Tableau 4 – Dimensions d'une embase à codage D.....	65
Tableau 5 – Dimensions d'une embase à codage P.....	66
Tableau 6 – Dimensions d'une fiche à codage D.....	67

Tableau 7 – Dimensions d'une fiche à codage P	69
Tableau 8 – Calibres	70
Tableau 9 – Valeurs assignées des connecteurs	71
Tableau 10 – Catégorie climatique	71
Catégorie climatique	71
Température de catégorie	71
Tableau 11 – Courant limite admissible	72
Tableau 12 – Nombre de manœuvres mécaniques	73
Tableau 13 – Forces d'insertion et d'extraction	73
Nombre de pôles	73
Tableau 14 – Force d'insertion	73
Tableau 15 – Tension assignée – Tension de choc assignée – Degré de pollution	77
Tableau 16 – Tenue en tension	77
Tableau 17 – Nombre de spécimens d'essai et de contacts	79
Groupe d'essais	79
Tableau 18 – Groupe d'essais P	79
Tableau 19 – Groupe d'essais AP	80
Tableau 20 – Groupe d'essais BP	83
Tableau 21 – Groupe d'essais CP	85
Tableau 22 – Groupe d'essais DP	86
Tableau 23 – Groupe d'essais GP	87
Tableau 24 – Groupe d'essais MP	88
Tableau A.1 – Désignation des contacts et des paires pour le câblage symétrique à codage D	91
Tableau A.2 – Applications recommandées pour les connecteurs à codage D	91
Tableau B.1 – Désignation des contacts et des paires pour le câblage symétrique à codage P	92
Tableau B.2 – Applications recommandées pour les connecteurs à codage P	93

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES
ET ÉLECTRONIQUES – EXIGENCES DE PRODUIT –****Partie 2-114: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour les
connecteurs avec verrouillage à vis M8 avec contacts de puissance et
contact de signaux pour transmission de données jusqu'à 100 MHz**

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 l'identification de ces droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues en tout ou partie.

La Norme internationale IEC 61076-2-114 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/2814/FDIS	48B/2830/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.

Cette première édition annule et remplace l'IEC PAS 61076-2-114 publiée en 2016.

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

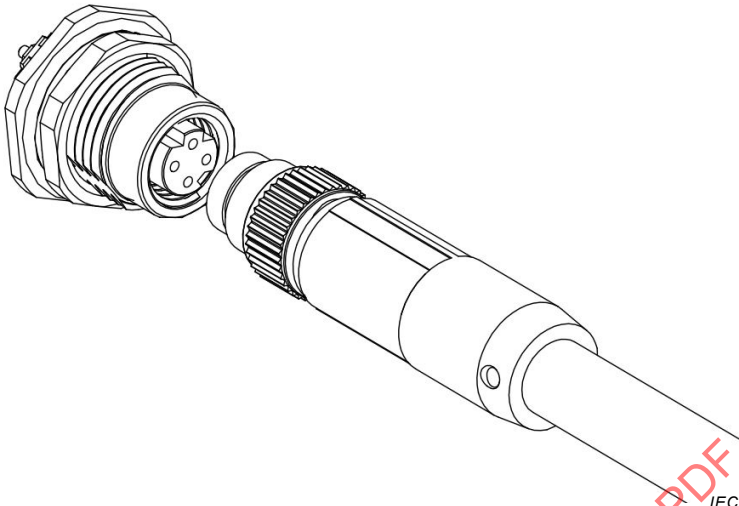
Une liste de toutes les parties de la série IEC 61076, publiées sous le titre général *Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Exigences de produit*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Les titres des normes déjà publiées dans cette série seront mis à jour lors de leurs prochaines éditions.

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

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

INTRODUCTION

IEC SC 48B – Connecteurs électriques Spécification disponible auprès de: Secrétariat général de l'IEC ou aux adresses indiquées à l'intérieur de la page de couverture.	IEC 61076-2-114 Ed. 1
SPECIFICATION PARTICULIERE conformément à l'IEC 61076-1	
 IEC	Connecteurs circulaires pour applications de puissance et de données avec verrouillage à vis M8 et 4 voies Connecteurs mâles et femelles Contacts mâles et femelles Démontables – Non démontables Fiches pour câbles Connecteurs à sortie droite et à sortie coudée Embases Montage par bride Montage par simple trou

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-2-114:2020

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES – EXIGENCES DE PRODUIT –

Partie 2-114: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour les connecteurs avec verrouillage à vis M8 avec contacts de puissance et contact de signaux pour transmission de données jusqu'à 100 MHz

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61076 décrit des connecteurs circulaires avec verrouillage à vis M8 typiquement utilisés pour la transmission de données et de puissance dans des applications industrielles. Ces connecteurs se composent d'embases et de fiches démontables ou non. Les performances de transmission de données de la catégorie 5 vont jusqu'à 100 MHz.

Deux versions codées, identifiées par codage D et codage P, sont prévues. Elles diffèrent par la taille de leurs broches et, facultativement, par le nombre de pôles, donc par la fonction prévue pour les applications de terrain.

Les connecteurs mâles possèdent des contacts arrondis de 0,8 mm de diamètre pour les connecteurs à codage D et de 1 mm de diamètre pour les connecteurs à codage P.

Les codages prévus par le présent document empêchent l'accouplement de connecteurs mâles ou femelles codés ainsi avec toute autre interface de même taille couverte par d'autres normes.

NOTE M8 désigne la dimension du pas de vis du mécanisme de verrouillage à vis de ces 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, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – 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: Essais – Essai Ke : Essai de corrosion dans un flux de mélange de gaz*

IEC 60352 (toutes les parties), *Connexions sans soudures*

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: Tenue en tension*

IEC 60512-5-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 5-2: Essais de courant limite – Essai 5b: Taux de réduction de l'intensité en fonction de la température*

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 60512-8-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 8-1: Essais sous charge statique (embases) – Essai 8a: Charge statique transversale*

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

IEC 60512-12-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 12-2: Essais de soudure – Essai 12b: Brasabilité, mouillage, méthode du fer à braser*

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 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 60512-25-7:2004, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 25-7: Essai 25g – Impédance, coefficient de réflexion, et rapport d'ondes stationnaires (VSWR)*

IEC 60512-29-100, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 29-100: Essais d'intégrité des signaux jusqu'à 500 MHz sur des connecteurs de type M12 – Essais 29a à 29g*

IEC 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 60603-7 (toutes les parties), *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7: Spécification particulière pour les fiches et les embases non écrantées à 8 voies*

IEC 60603-7:2008, *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7: Spécification particulière pour les fiches et les embases non écrantées à 8 voies*

IEC 60603-7-1:2011, *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7-1: Spécification particulière pour les fiches et les embases écrantées à 8 voies*

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, *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 60999 (toutes les parties), *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis*

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

IEC 61131-2, *Mesurage et contrôle des processus industriels – Automates programmables – Partie 2: Exigences et essais des équipements*

IEC 61784-5 (toutes les parties), *Réseaux de communication industriels – Profils*

IEC 61784-5-12, *Industrial communication networks – Profiles – Part 5-12: Installation of fieldbuses – Installation profiles for CPF 12 (disponible en anglais seulement)*

IEC 61918, *Réseaux de communication industriels – Installation de réseaux de communication dans des locaux industriels*

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*

IEC 62430, *Écoconception (ECD) – Principes, exigences et recommandations*

Guide IEC 109, *Aspects liés à l'environnement – Prise en compte dans les normes électrotechniques des produits*

ISO/IEC TR 11801 (toutes les parties), *Technologies de l'information – Câblage générique des locaux d'utilisateurs*

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*

TIA-568 SET 2019, *Commercial building telecommunications cabling standard set (disponible en anglais seulement)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 60050-581 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1

orientation du montage

position de montage circulaire du connecteur par rapport à la polarisation de l'interface d'accouplement

Note 1 à l'article: Lorsque la fiche possède une entrée de câble coudée (par opposition à une entrée de câble droite), il convient que l'angle entre la direction de l'entrée de câble et le détrompage de polarisation soit spécifié.

4 Données techniques

4.1 Systèmes de niveaux

4.1.1 Niveaux de performance

Les niveaux de performance de ces connecteurs sont spécifiés au Tableau 12.

4.1.2 Niveaux de compatibilité, selon l'IEC 61076-1

Les connecteurs conformes au présent document sont accouplables conformément à l'IEC 61076-1.

4.2 Codages

Il est prévu que les codages des connecteurs conformes au présent document soient les suivants:

Codage D: 2 ou 4 contacts, 0,8 mm de diamètre

Codage P: 4 contacts, 1 mm de diamètre

4.3 Classification en catégories climatiques

La classification en catégories climatiques est spécifiée en 6.3.

4.4 Lignes de fuite et distances d'isolement

Se reporter à 7.1.3.

4.5. Courant limite admissible

Conditions: IEC 60512-5-2, essai 5b

Tous les contacts

Valeurs à 40 °C

Codage D = 4 A

Codage P = 4 A

NOTE Le courant limite admissible dépend des fils terminés et d'autres facteurs.

4.6 Marquage

Le marquage du connecteur et de son emballage doit être conforme à 2.7 de l'IEC 61076-1:2006.

4.7 Caractéristiques

Des applications recommandées pour les connecteurs peuvent être trouvées à l'Annexe A et à l'Annexe B.

5 Informations relatives aux dimensions

5.1 Généralités

Tout au long du présent document, les dimensions sont indiquées en mm. Les dessins sont présentés en projection du premier dièdre. La forme des connecteurs peut être différente de

celles représentées dans les dessins suivants si cela n'a pas d'influence sur les dimensions spécifiées.

Les dimensions manquantes doivent être choisies en fonction des caractéristiques communes et de l'utilisation prévue.

5.2 Vue isométrique et caractéristiques communes

5.2.1 Généralités

Pour tous les modèles de connecteurs avec câbles ou fils, la longueur du câble doit faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'utilisateur. Pour les dimensions de l'interface, se reporter à 5.3.

5.2.2 Caractéristiques communes

Non applicable.

5.2.3 Système de référence

Not applicable.

5.3 Informations relatives à l'accouplement

5.3.1 Sens d'accouplement

Les flèches de la Figure 1 indiquent le sens d'accouplement.

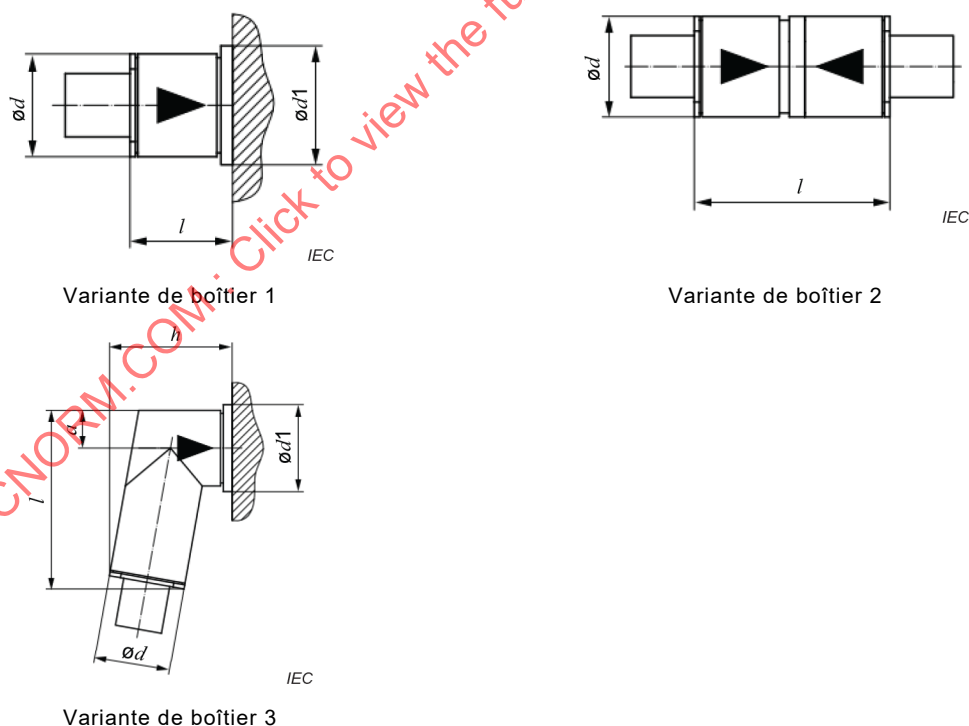


Figure 1 – Informations relatives à l'accouplement

Le Tableau 1 présente les dimensions des connecteurs en position accouplée et verrouillée.

Tableau 1 – Dimensions des connecteurs en position accouplée et verrouillée

Dimensions en millimètres

Variante de boîtier	Combinaison de modèles	<i>a</i> max.	<i>d</i> max.	<i>d</i> 1	<i>h</i> max.	<i>I</i> max.
1	EM-JF	---	Ø 16	Ø 11,5	---	53
	EM-LF	---	Ø 11	Ø 11,5	---	39
	EF-JM	---	Ø 16	Ø 11,5	---	53
	EF-LM	---	Ø 11	Ø 11,5	---	45
2	JM-JF	---	Ø 16	---	---	95
	JM-LF	---	Ø 16	---	---	81
	LM-JF	---	Ø 16	---	---	87
	LM-LF	---	Ø 11	---	---	73
3	EM-KF	8	Ø 16	Ø 11,5	54	34
	EM-MF	5,5	Ø 11	Ø 11,5	28	35
	EF-KM	8	Ø 16	Ø 11,5	54	34
	EF-MM	5,5	Ø 11	Ø 11,5	35	35

5.3.2 Niveaux et séquences des contacts

La séquence des contacts et des déconnexions pendant le processus de connexion n'est pas définie.

5.3.3 Perpendiculaire au sens d'accouplement

Non applicable lorsque les connecteurs sont accouplés manuellement.

5.3.4 Inclinaison

Non applicable lorsque les connecteurs sont accouplés manuellement.

5.4 Embases

5.4.1 Dimensions

5.4.1.1 Généralités

Le Tableau 2 présente des modèles d'embases.

Tableau 2 – Modèles d'embases

Modèle	Description
EM	Embase avec extrémités de fils, contacts mâles, montage par simple trou
EF	Embase avec extrémités de fils, contacts femelles, montage par simple trou

5.4.1.2 Modèle EM

La Figure 2 représente le modèle EM.

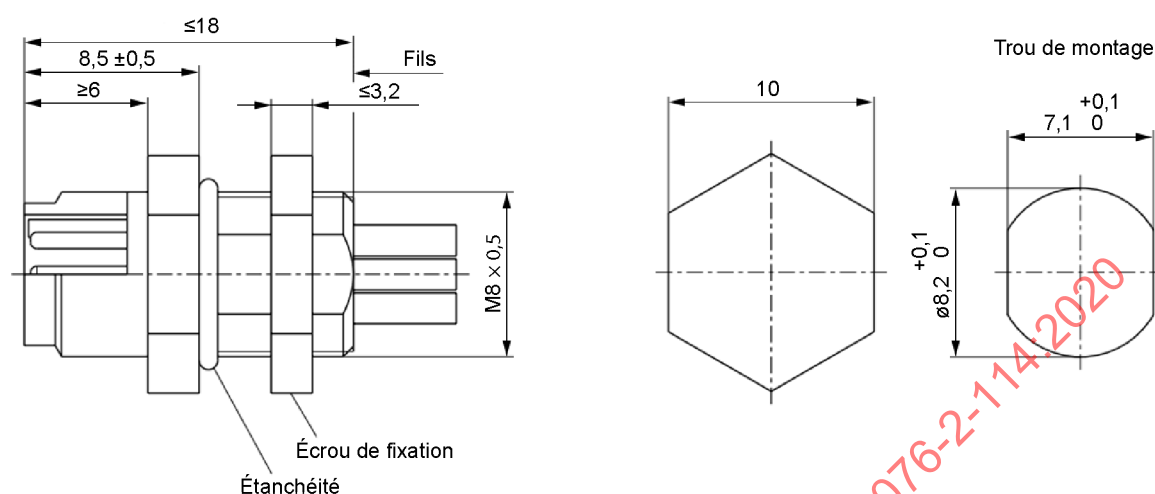


Figure 2 – Embase avec extrémités de fils, contacts mâles, montage par simple trou

5.4.1.3 Modèle EF

La Figure 3 représente le modèle EF.

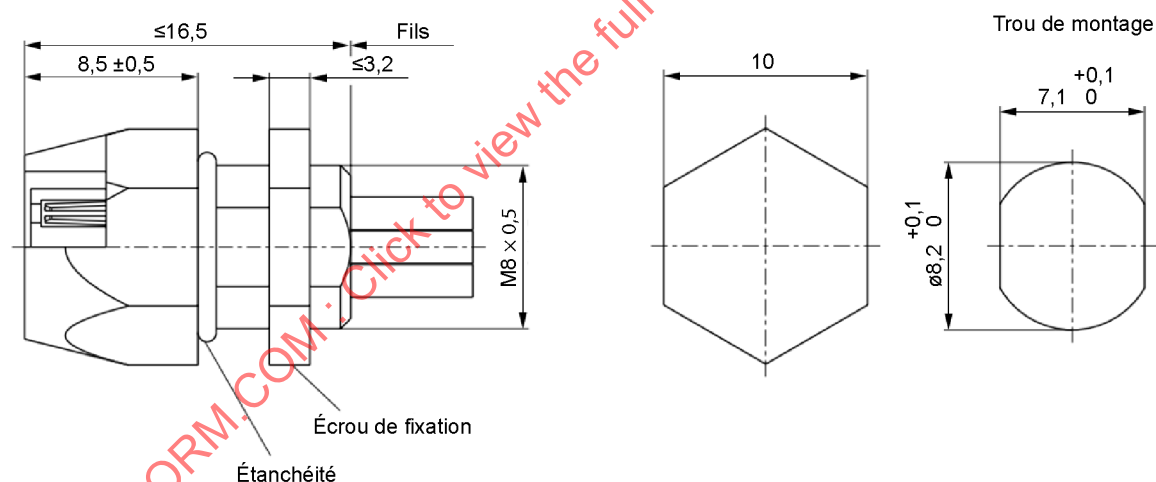


Figure 3 – Embase avec extrémités de fils, contacts femelles, montage par simple trou

5.4.2 Sorties

Les sorties de contact doivent être des types suivants: à vis, à sertissage, à perçage, autodénudantes, à insertion à force ou à braser.

Les sorties sans brasure doivent être conformes à la norme applicable de l'IEC 60352 (toutes les parties).

Les sorties de type à vis doivent être conformes à l'IEC 60999 (toutes les parties).

5.5 Fiches – Dimensions

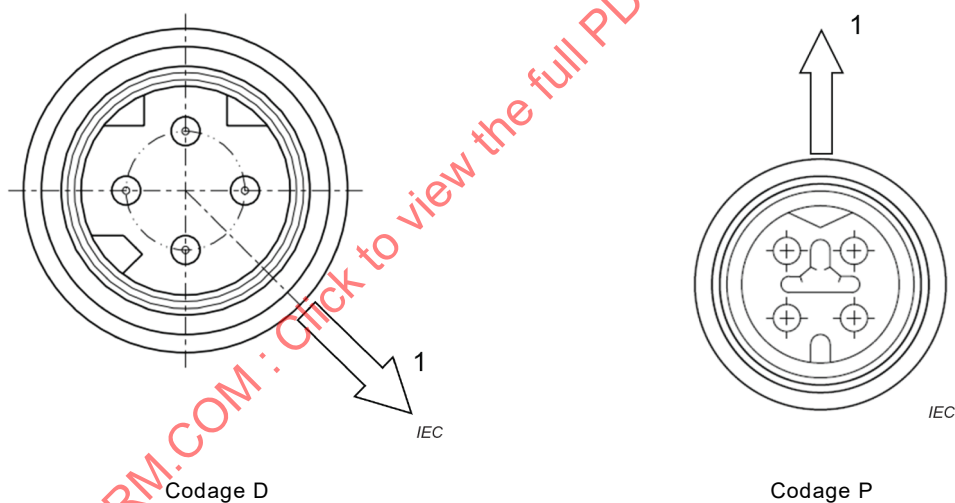
5.5.1 Généralités

Le Tableau 3 présente des modèles de fiches.

Tableau 3 – Modèles de fiches

Modèle	Description
JM	Connecteur démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage ^a
KM	Connecteur démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage ^a
LM	Connecteur non démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage ^a
MM	Connecteur non démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage ^a
JF	Connecteur démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage ^a
KF	Connecteur démontable, contacts femelles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage ^a
LF	Connecteur non démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage ^a
MF	Connecteur non démontable, contacts femelles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage ^a
^a Anneau moleté ou anneau hexagonal selon accord.	

La Figure 4 représente l'orientation des câbles de fiches à sortie coudée.



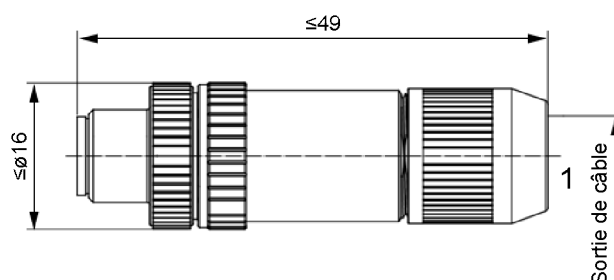
Légende

- ¹ Direction de la sortie des câbles par rapport à la face d'accouplement pour la version mâle. Version femelle à raccorder sur la version mâle.

Figure 4 – Orientation de sortie de câble des versions mâles et femelles à sortie coudée, modèles KM, MM, KF, MF

5.5.2 Modèle JM

La Figure 5 représente le modèle JM.



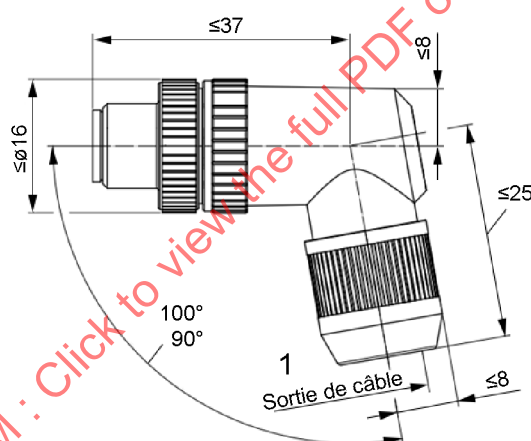
Légende

- 1 Plage des diamètres pour les sorties de câbles selon accord

Figure 5 – Connecteur démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage

5.5.3 Modèle KM

La Figure 6 représente le modèle KM.



Légende

- 1 Plage des diamètres pour les sorties de câbles selon accord

Figure 6 – Connecteur démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage

5.5.4 Modèle LM

La Figure 7 représente le modèle LM.

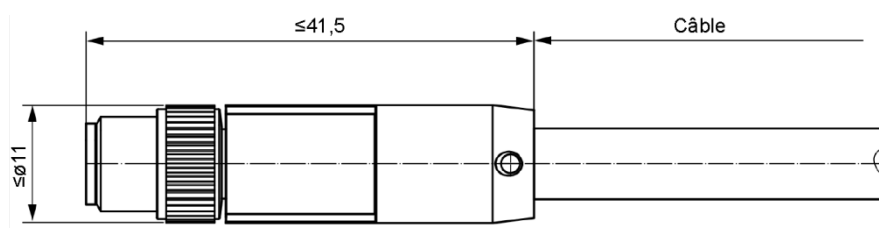


Figure 7 – Connecteur non démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage

5.5.5 Modèle MM

La Figure 8 représente le modèle MM.

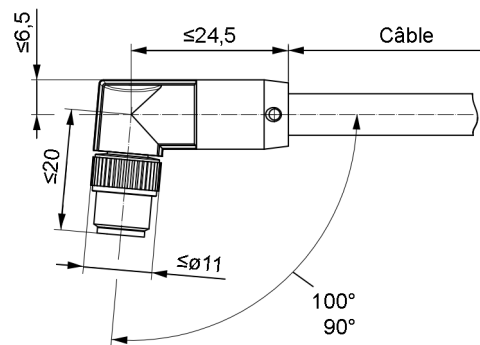
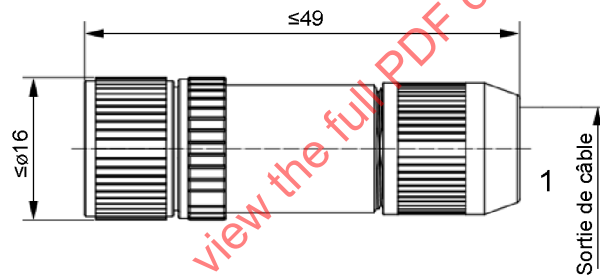


Figure 8 – Connecteur non démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage

5.5.6 Modèle JF

La Figure 9 représente le modèle JF.



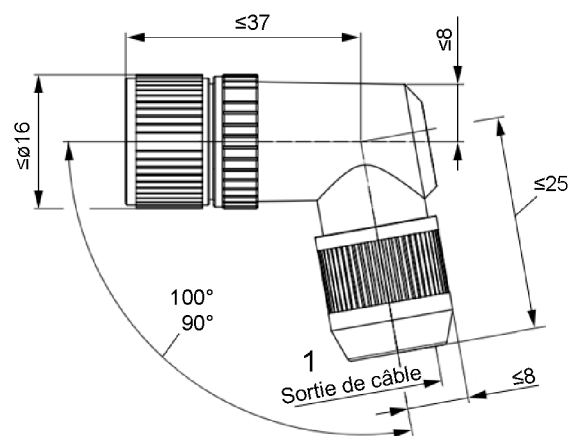
Légende

- 1 Plage des diamètres pour les sorties de câbles selon accord

Figure 9 – Connecteur démontable, contacts mâles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage

5.5.7 Modèle KF

La Figure 10 représente le modèle KF.



Légende

- 1 Plage des diamètres pour les sorties de câbles selon accord

Figure 10 – Connecteur démontable, contacts femelles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage

5.5.8 Modèle LF

La Figure 11 représente le modèle LF.

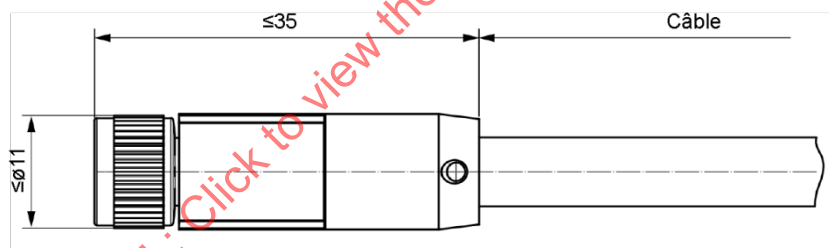


Figure 11 – Connecteur non démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage

5.5.9 Modèle MF

La Figure 12 représente le modèle MF.

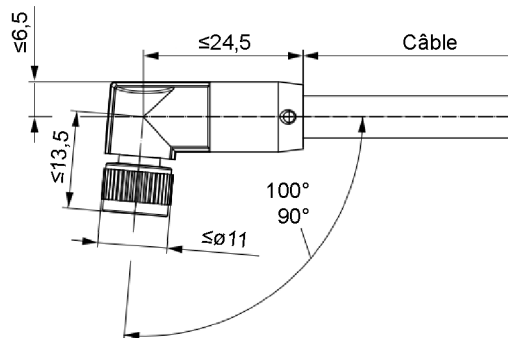


Figure 12 – Connecteur non démontable, contacts femelles, version à sortie coudée, avec écrou de verrouillage

5.5.10 Dimensions d'interface – Embases à codage D

La Figure 13 représente une embase avec des contacts femelles et le Tableau 4 donne les dimensions.

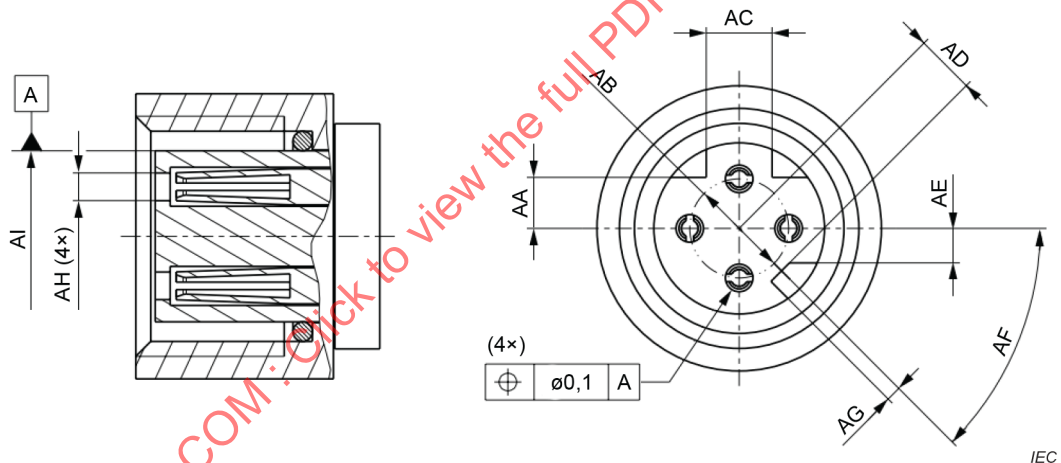


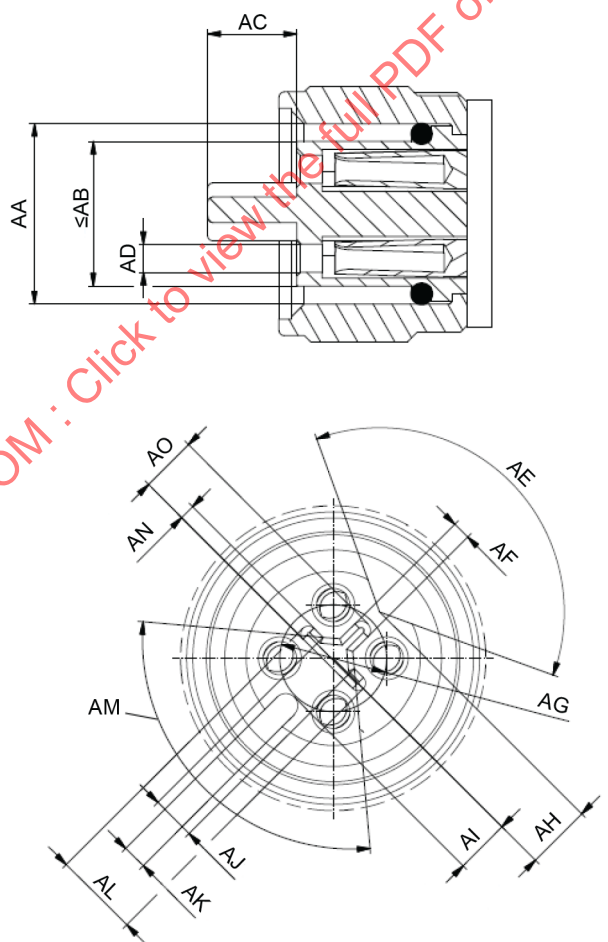
Figure 13 – Embase à codage D

Tableau 4 – Dimensions d'une embase à codage D*Dimensions en millimètres*

Lettre	Minimum	Nominal	Maximum
	mm	mm	mm
AB		3,3	
AC	2,15	2,2	2,25
AD	1,9	1,95	2
AE	1,05	1,1	1,15
AF	134°	135°	1 366°
AG	0,5	0,55	0,6
AH			Ø 0,92
AI	Ø 5,6	Ø 5,65	Ø 5,7

5.5.11 Dimensions d'interface – Embases à codage P

La Figure 14 représente une embase avec des contacts femelles et le Tableau 5 donne les dimensions.



IEC

Figure 14 – Embase à codage P

Tableau 5 – Dimensions d'une embase à codage P*Dimensions en millimètres*

Lettre	Minimum mm	Nominal mm	Maximum mm
AA		M8x1	
AB	Ø 5,60	Ø 5,65	Ø 5,7
AC	3,4	3,5	3,6
AD	Ø 1,05	Ø 1,1	Ø 1,1
AE	130°	130°	132°
AF	0,55	0,6	0,65
AG		Ø 3,5	
AH	1,95	2,05	2,05
AI	1,6	1,7	1,7
AJ	1,35	1,45	1,45
AK	0,8	0,8	0,9
AL	2,7	2,8	2,8
AM	98°	100°	100°
AN	0,45	0,5	0,5
AO	1,75	1,85	1,85

5.5.12 Dimensions d'interface – Fiche à codage D

La Figure 15 représente une fiche avec des contacts mâles et le Tableau 6 donne les dimensions.

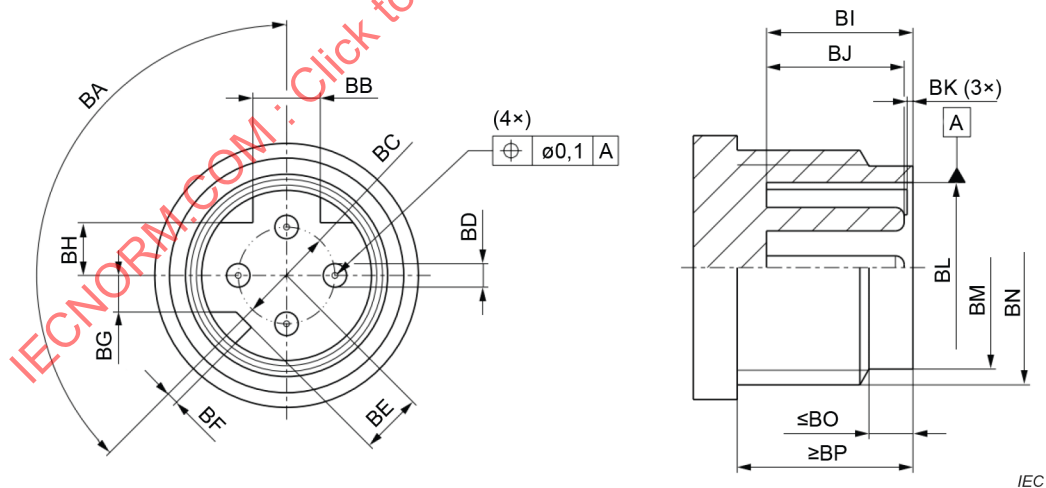
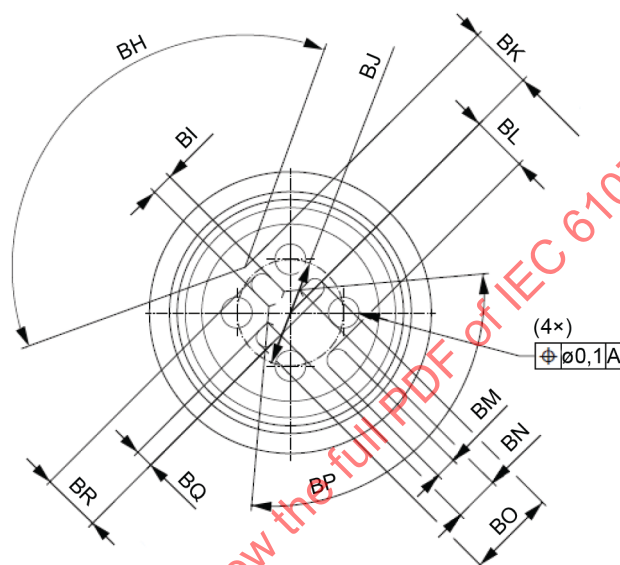
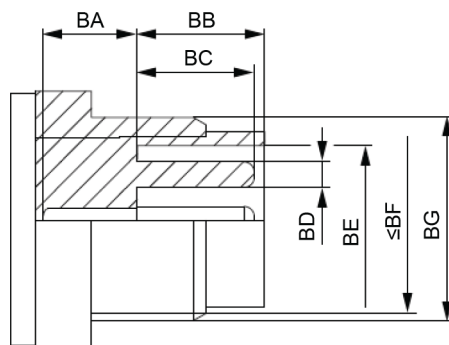
**Figure 15 – Fiche à codage D**

Tableau 6 – Dimensions d'une fiche à codage D*Dimensions en millimètres*

Lettre	Minimum	Nominal	Maximum
BA	134°	135°	136°
BB	2,3	2,35	2,4
BC		Ø 3,3	
BD	Ø 0,77	Ø 0,8	Ø 0,83
BE	2,1	2,15	2,2
BF	0,3	0,35	0,4
BG	1,25	1,3	1,35
BH	1,8	1,85	1,9
BI	4,95	5	5,05
BJ	4,3	4,6	4,7
BK	0	0,1	0,2
BL	Ø 5,75	Ø 5,8	Ø 5,8
BM			Ø 6,92
BN		M8x1	
BO			3
BP	6		

5.5.13 Dimensions d'interface – Fiche à codage P

La Figure 16 représente une fiche avec des contacts mâles et le Tableau 7 donne les dimensions.



IEC

Figure 16 – Fiche à codage P

Tableau 7 – Dimensions d'une fiche à codage P*Dimensions en millimètres*

Lettre	Minimum mm	Nominal mm	Maximum mm
BA	3,7	3,7	3,8
BB	4,95	5,0	5,05
BC	4,3	4,6	4,7
BD	Ø 0,97	Ø 1,0	Ø 1,03
BE	Ø 5,75	Ø 5,8	Ø 5,8
BF			Ø 6,92
BG		M8x1	
BH	128°	130°	130°
BI	0,7	0,7	0,75
BJ		Ø 3,5	
BK	2,1	2,1	2,2
BL	1,75	1,85	1,85
BM	0,7	0,7	0,8
BN	1,5	1,5	1,6
BO	2,9	2,9	3
BP	100°	100°	102°
BQ	0,6	0,6	0,65
BR	1,95	1,95	2,05

5.6 Accessoires

Non applicable.

5.7 Informations relatives au montage des connecteurs – Montage sur panneaux

Se reporter à la Figure 2 et à la Figure 3.

5.8 Calibres**5.8.1 Calibres de forçage et calibres de rétention**

Matériau: acier à outil, trempé.



= rugosité de surface (propre et sans graisse) selon l'ISO 1302:

Ra = 0,25 µm max

0,15 µm min

La Figure 17 représente les dimensions des calibres.

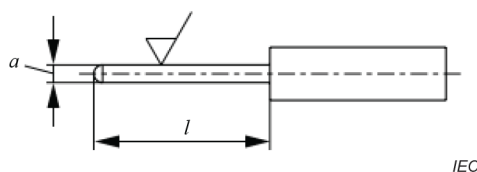


Figure 17 – Dimensions des calibres

Le Tableau 8 donne les informations sur les calibres.

Tableau 8 – Calibres

Calibre	Masse g	Application	$\varnothing a$ mm	l min. mm	Diamètre nominal des broches mm
P11	-	Forçage	1,03 ^{+0,005} ₀	10	1,0
P12	20 ⁺¹	Rétention	0,97 ⁰ _{-0,005}	10	
P21		Forçage	0,83 ^{+0,005} ₀	10	0,8
P22	15 ⁺¹	Rétention	0,77 ⁰ _{-0,005}	10	

5.8.2 Calibres pour les fonctions mécaniques, les forces d'accouplement/de désaccouplement/d'insertion/d'extraction

Non applicable.

5.8.3 Sondes

Non applicable.

5.8.4 Calibre de résistance de contact

Non applicable.

5.8.5 Panneau d'essai (pour l'essai de tenue en tension)

Pour tous les modèles d'embases, le panneau doit être découpé conformément aux dessins de 5.4, les dimensions des découpes étant supérieures de 2 µm par rapport à la tolérance maximale de l'embase. Le panneau d'essai doit avoir l'épaisseur maximale selon le modèle.

Pour les fiches, les connecteurs doivent être enroulés dans une feuille d'aluminium. La feuille doit être connectée à un PE.

5.8.6 Panneau d'essai (pour CEM, diaphonie, etc.)

Non applicable.

6 Caractéristiques

6.1 Généralités

Les valeurs assignées sont indiquées dans le Tableau 9.

Tableau 9 – Valeurs assignées des connecteurs

Codage	Contacts	Tension de fonctionnement		Courant assigné A
		U_{AC} V	U_{DC} V	
Codage D	4	50	60	4
Codage P	4	50	60	4

Résistance d'isolement: $10^8 \Omega$ min.

Catégorie climatique: se reporter au Tableau 10

Pas entre contacts: se reporter aux figures de l'Article 5

L'IEC 62197-1 ne prévoit pas de spécification particulière de qualité.

6.2 Affectation des broches et autres définitions

Se reporter à l'Annexe A.

6.3 Classification en catégories climatiques

Conditions: IEC 60068-1.

Le Tableau 10 présente la catégorie climatique.

Tableau 10 – Catégorie climatique

Catégorie climatique	Température de catégorie		Essai continu en chaleur humide		Jours
	Basse °C	Haute °C	Température °C	Humidité relative %	
25/85/21	–25	+85	40	93	21

6.4 Caractéristiques électriques

6.4.1 Lignes de fuite et distances d'isolement

Se reporter à 7.1.3.

6.4.2 Tenue en tension

Le connecteur doit être soumis aux essais avec les valeurs assignées indiquées en 5.1 et doit être monté sur le panneau d'essai spécifié en 5.8.5.

Conditions: IEC 60512-4-1, essai 4a

Conditions atmosphériques normales

Connecteurs accouplés

6.4.3 Courant limite admissible (Tableau 11)

Tableau 11 – Courant limite admissible

Codage	Courant assigné	Courant à la température limite supérieure de 85 °C
Codage D	4 A	0 A
Codage P	4 A	0 A
NOTE 1 Le courant assigné fait référence à la température ambiante 40 °C par définition et selon l'IEC 61984.		
NOTE 2 Le courant assigné dépend de la section connectée.		

6.4.4 Résistance de contact et résistance d'écrantage

Conditions: IEC 60512-2-1, essai 2a

Conditions atmosphériques normales

Points de mesure: se reporter à la Figure 19

Connecteurs accouplés

La résistance initiale maximale admissible du contact est 10 mΩ.

La résistance maximale admissible d'écrantage est conforme à 6.4.5 de l'IEC 60603-7-1:2011.

6.4.5 Résistance d'isolement

Conditions: IEC 60512-3-1, essai 3a, Méthode A

Conditions atmosphériques normales

Tension d'essai $U_{DC} = (500 \pm 15) \text{ V}$

La résistance d'isolement minimale admissible est $10^8 \Omega$

6.4.6 Impédance

Conditions: IEC 60512-25-7: essai 25g

L'impédance nominale est 100 Ω.

6.5 Caractéristiques mécaniques

6.5.1 Fonctionnement mécanique

Conditions: IEC 60512-9-1, essai 9a

Conditions atmosphériques normales

Vitesse maximale des manœuvres: 10 mm/s

Récupération: 30 s, désaccouplé

Le Tableau 12 présente le nombre de manœuvres mécaniques.

Tableau 12 – Nombre de manœuvres mécaniques

Niveau de performance	Manœuvres mécaniques
PL1	100
PL2	50
PL3	20
Autres types	a
^a D'autres cycles d'accouplement font l'objet d'un accord entre le fabricant et l'utilisateur.	

6.5.2. Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs

Conditions: IEC 60512-8-1, essai 8a ou IEC 60512-15-6, essai 15f

Conditions atmosphériques normales

La force minimale admissible est 100 N.

6.5.3. Forces d'accouplement et de désaccouplement (ou d'insertion et d'extraction)

Conditions: IEC 60512-13-2, essai 13b

Vitesse maximale = 10 mm/s

Le Tableau 13 présente les forces d'insertion et d'extraction.

Tableau 13 – Forces d'insertion et d'extraction

Nombre de pôles	Force d'insertion totale N	Force d'extraction totale N
2 à 4	23 max.	23 max.

6.5.4. Rétention du contact dans l'isolant

Non applicable.

6.5.5. Méthode de polarisation et de codage

Conditions: IEC 60512-13-5, essai 13e

Conditions atmosphériques normales (Tableau 14)

Tableau 14 – Force d'insertion

Nombre de pôles	Force d'insertion totale N
2 à 4	Minimum 1,5 fois la force d'insertion, mais pas moins de 35 N

6.6. Autres caractéristiques

6.6.1. Chocs et vibrations (méthode sinusoïdale ou aléatoire)

Conditions relatives aux vibrations: IEC 60512-6-4, essai 6d

Conditions atmosphériques normales

Connecteurs en position accouplée et verrouillée

L'embase et la fiche doivent être fixées de manière rigide dans un système de fixation approprié comme spécifié à la Figure 18.

Sévérité des vibrations: 10 Hz à 500 Hz avec 0,35 mm ou 50 m/s²

Durée: 10 cycles sur chaque axe

Câble de taille de fil maximale ou câble surmoulé

Axes: 3 axes perpendiculaires les uns par rapport aux autres.

Conditions relatives aux chocs: IEC 60512-6-3, essai 6c, accélération 500 m/s².

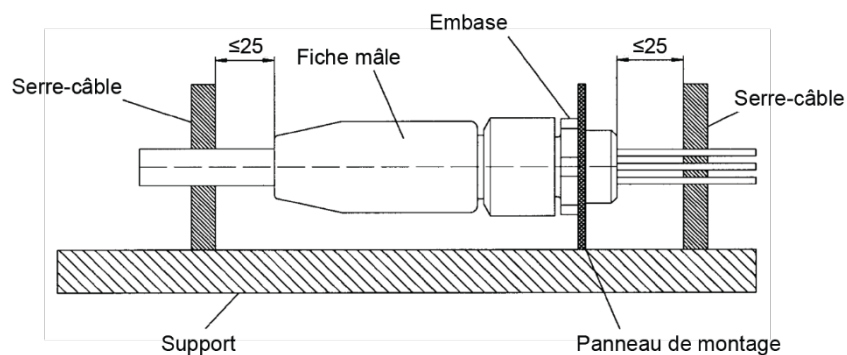
L'embase et la fiche doivent être fixées de manière rigide dans un système de fixation approprié comme spécifié à la Figure 18.

Sévérité des chocs: 11 ms, onde semi-sinusoïdale, 3 chocs sur chaque axe et dans chaque sens.

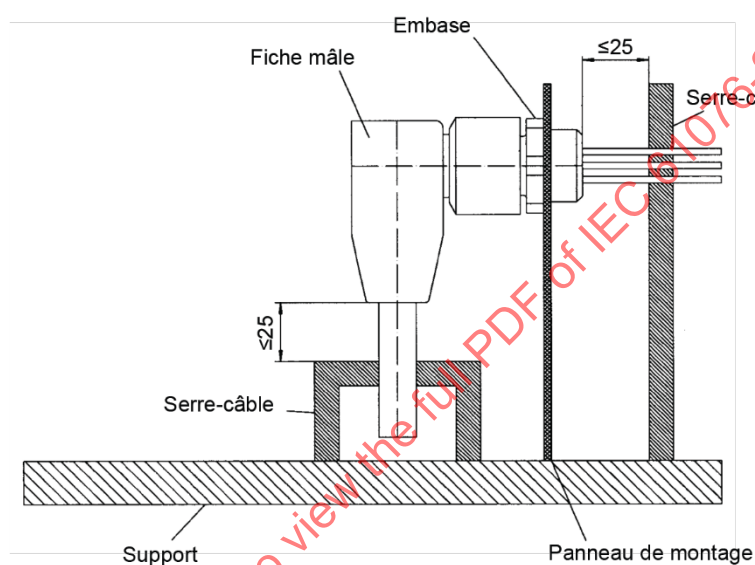
La Figure 18 représente un montage d'essai de contrainte dynamique.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-2-114:2020

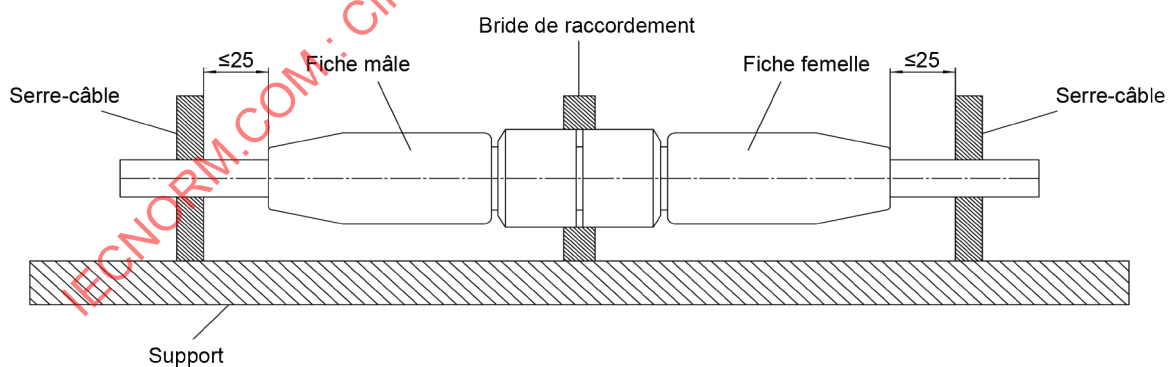
Dimensions en millimètres



a) Montage d'essai d'une fiche, version à sortie droite, et d'une embase



b) Montage d'essai d'une fiche, version à sortie coudée, et d'une embase



c) Montage d'essai d'une fiche, version à sortie droite, et d'une fiche, version à sortie droite

Figure 18 – Montage d'essai de contrainte dynamique

6.6.2 Degré de protection procuré par les enveloppes (code IP)

Conditions: IEC 60529:1989, essai 14.2.5 et essai 14.2.7 (deuxième nombre) et

IEC 60529:1989, essai 6, Tableau 7 (premier nombre)

IPX6 et à la fois IPX5 et IPX7 conformément à l'IEC 60529

Connecteurs en position accouplée et verrouillée

IP68, selon l'accord entre le fabricant et l'utilisateur

Embase à monter conformément à 5.8.5

6.6.3 Propriétés d'écran et de blindage

Se reporter à 6.4.4.

6.7 Aspects environnementaux

6.7.1 Marquage du matériau d'isolation (plastique)

Si cela est possible et applicable, il convient de marquer tous les matériaux en plastique conformément à l'ISO 11469 pour en faciliter le recyclage.

6.7.2 Conception et utilisation des matériaux

La conception doit prendre en compte les guides applicables de l'IEC pour la conception des produits (IEC 62430) et pour l'utilisation des matériaux (Guide 109 de l'IEC) en ce qui concerne l'environnement.

7 Programme d'essais

7.1 Généralités

7.1.1 Vue d'ensemble

Le programme d'essais présente les essais et l'ordre dans lequel ils doivent être effectués ainsi que les exigences à satisfaire.

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être réalisés dans des conditions atmosphériques normales pour les essais, comme spécifié dans l'IEC 60068-1, conformément aux directives de la partie applicable de l'IEC 60512.

Sauf spécification contraire, des jeux de connecteurs accouplés et verrouillés doivent être soumis aux essais. Durant la séquence complète d'essais, des précautions doivent être prises pour conserver une combinaison particulière de connecteurs, c'est-à-dire lorsque le désaccouplement est nécessaire pour un essai, des modèles de connecteurs identiques à ceux utilisés précédemment doivent être accouplés pour les essais suivants.

Dans ce qui suit, un jeu de modèles de connecteurs accouplés et verrouillés est appelé un spécimen.

Après avoir terminé les essais P initiaux (préliminaires), les spécimens sont répartis dans 4 groupes d'essai: AP, BP, CP et DP. Les groupes d'essais EP et FR ne sont pas applicables. De plus, 20 contacts sont utilisés pour le groupe d'essais CP et des spécimens supplémentaires sont utilisés pour le groupe d'essais MP pour l'intégrité des signaux.