

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electrical and electronic equipment –
Part 5: Detail specification for 2-way M8 and M12 circular connectors, shielded
or unshielded, free and fixed – Mechanical mating information, pin assignment
and additional requirements for Type 5**

**Connecteurs pour équipements électriques et électroniques –
Partie 5: Spécification particulière pour les connecteurs circulaires M8 et M12 à
2 pôles, à fiches et embases écrantées ou non écrantées – Informations
d'accouplement mécanique, affectation des broches et exigences
supplémentaires pour le type 5**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2022 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 Secretariat
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.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

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.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Connectors for electrical and electronic equipment –

Part 5: Detail specification for 2-way M8 and M12 circular connectors, shielded or unshielded, free and fixed – Mechanical mating information, pin assignment and additional requirements for Type 5

Connecteurs pour équipements électriques et électroniques –

Partie 5: Spécification particulière pour les connecteurs circulaires M8 et M12 à 2 pôles, à fiches et embases écrantées ou non écrantées – Informations d'accouplement mécanique, affectation des broches et exigences supplémentaires pour le type 5

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-8322-5609-1

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

CONTENTS

FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	10
4 Common features and typical connector pair	11
4.1 Systems of levels	11
4.1.1 Performance levels	11
4.1.2 Compatibility levels, according to IEC 61076-1	11
4.2 Pin assignment	11
4.3 Codings	11
4.4 Classification into climatic categories	11
4.5 Creepage and clearance distances	11
4.6 Current-carrying capacity	11
4.7 Marking	11
4.8 Characteristics	11
5 Dimensional information	12
5.1 General	12
5.2 Isometric view and common features	12
5.2.1 General	12
5.2.2 Common features	12
5.2.3 Reference system	12
5.3 Engagement (mating) information – Engaging (mating) direction	12
5.4 Fixed connectors	13
5.4.1 Overview about styles for fixed connectors	13
5.4.2 Interface dimensions – Fixed connectors M8	13
5.4.3 Interface dimensions – Fixed connectors M12	13
5.5 Free connectors	13
5.5.1 Overview about styles for free connectors	13
5.5.2 Style KF	13
5.5.3 Style MF	14
5.5.4 Interface dimensions – M8 free connector	15
5.5.5 Interface dimensions – M12 free connector	15
5.6 Interface dimensions – M8 male connector	15
5.7 Interface dimensions – Female connectors M8	17
5.8 Interface dimensions – Male connector M12	19
5.9 Interface dimensions – Female connector M12	21
5.10 Terminations	23
5.11 Mounting information for connectors	23
5.12 Gauges	24
5.12.1 Sizing gauges and retention force gauges	24
5.12.2 Test panel (for voltage proof test)	24
5.12.3 Test panel (for EMC/ crosstalk, etc.)	24
6 Characteristics	25
6.1 General	25
6.2 Pin assignment and other definitions	25

6.3	Classification into climatic categories	25
6.4	Electrical characteristics	25
6.4.1	Creepage and clearance distances	25
6.4.2	Voltage proof	25
6.4.3	Current-temperature derating	25
6.4.4	Initial contact resistance – interface only (separable fixed and free contact)	26
6.4.5	Input to output DC resistance	26
6.4.6	Input to output DC resistance unbalanced	26
6.4.7	Initial insulation resistance	26
6.5	Transmission characteristics	26
6.5.1	General	26
6.5.2	Insertion loss	26
6.5.3	Return loss	26
6.5.4	Propagation delay	26
6.5.5	Transverse conversion loss	26
6.5.6	Transverse conversion transfer loss	26
6.5.7	Transfer impedance (shielded only)	26
6.5.8	Coupling attenuation	26
6.5.9	Power sum alien (exogenous) NEXT	27
6.5.10	Power sum alien (exogenous) FEXT	27
6.6	Mechanical characteristics	27
6.6.1	Mechanical operation	27
6.6.2	Effectiveness of connector coupling devices	27
6.6.3	Insertion and withdrawal forces	27
6.6.4	Polarization and coding method	27
6.6.5	Dynamic stress	27
7	Tests and test schedule	27
7.1	General	27
7.2	Contact resistance measurement	27
7.3	Arrangement for vibration test	28
7.4	Test procedures and measuring methods	29
7.5	Preconditioning	29
7.6	Test schedules	29
7.7	Basic (minimum) test schedule	29
7.8	Full test schedule	29
Annex A (normative)	Contact designation for balanced cabling M8	30
A.1	Cable connection with M8	30
Annex B (normative)	Contact and pair designation for balanced cabling M12	31
B.1	Cable connection with M12	31
Bibliography		32
Figure 1	Relationships between the IEC 63171 series documents and their related references	7
Figure 2	Type 5 connector overview	8
Figure 3	Engagement (mating) information	12
Figure 4	Free connector style KF	13
Figure 5	Free connector style MF	14

Figure 6 – M8 male connector interface	16
Figure 7 – M8 female connector interface	18
Figure 8 – M12 male connector interface	20
Figure 9 – M12 female connector interface	22
Figure 10 – Gauge dimensions	24
Figure 11 – Contact resistance test arrangement	27
Figure 12 – Dynamic stress test arrangement	28
Figure A.1 – Mating side contact arrangement for balanced cabling with M8	30
Figure B.1 – Mating side contact arrangement for balanced cabling with M12	31
Table 1 – Dimensions of free connector style KF	14
Table 2 – Dimensions of free connector style MF	15
Table 3 – Dimensions of M8 male connector	17
Table 4 – Dimensions of M8 female connector	19
Table 5 – Dimensions of M12 male connector	21
Table 6 – Dimensions of M12 female connector	23
Table 7 – Gauges	24
Table 8 – Creepage and clearance distances	25
Table A.1 – Contact and pair designation for balanced cabling with M8	30
Table B.1 – Contact and pair designation for balanced cabling with M12	31

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63171-5:2022

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT –**Part 5: Detail specification for 2-way M8 and M12 circular connectors, shielded or unshielded, free and fixed – Mechanical mating information, pin assignment and additional requirements for Type 5**

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.

IEC 63171-5 has been prepared by subcommittee 48B: Electrical connectors, of IEC technical committee 48: Electrical connectors and mechanical structures for electrical and electronic equipment. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
48B/2973/FDIS	48B/2983/RVD

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

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

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

A list of all parts of IEC 63171 series, under the general title *Connectors for electrical and electronic equipment*, can be found on the IEC website.

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63171-5:2022

INTRODUCTION

IEC 63171 is the base specification of the whole series. Subsequent specifications do not duplicate information given in the base document, but list only additional requirements. For complete specification regarding a component of a higher number document all lower numbered documents shall be considered as well. Figure 1 shows the interrelation of the documents.

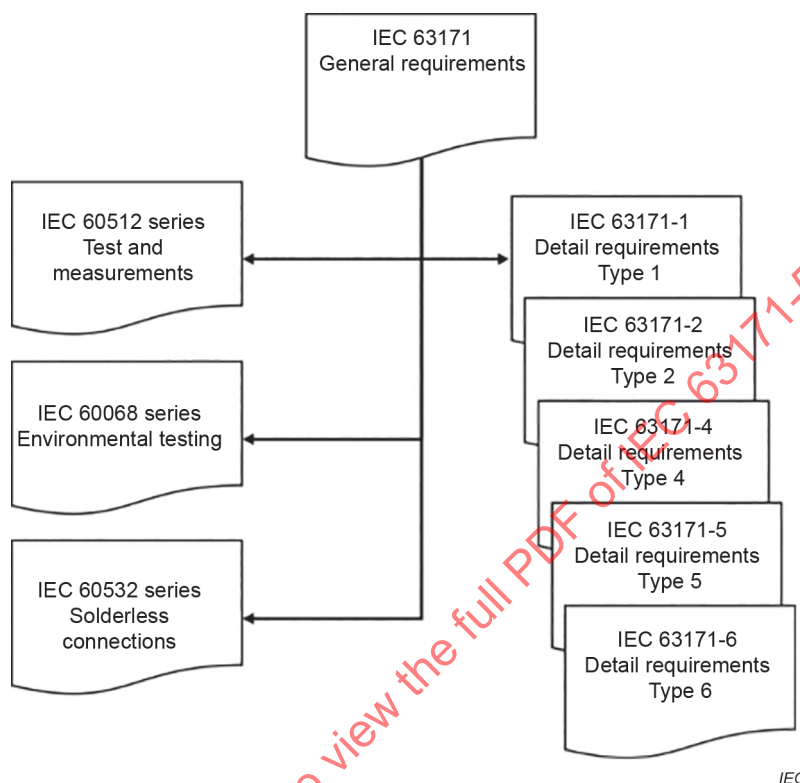


Figure 1 – Relationships between the IEC 63171 series documents and their related references

NOTE IEC 63171-1 and IEC 63171-6 contain duplicate information, which is either equal to or better than the minimum requirements of this document; such duplicate information will be removed in later editions.

This document refers to International Standards for test and measurement, environmental testing as well as solderless connections.

A general overview about the connectors in this document is shown in Figure 2.

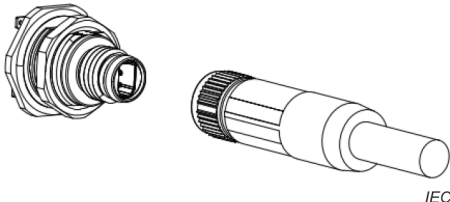
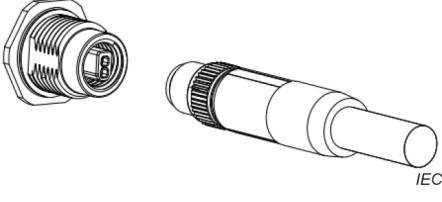
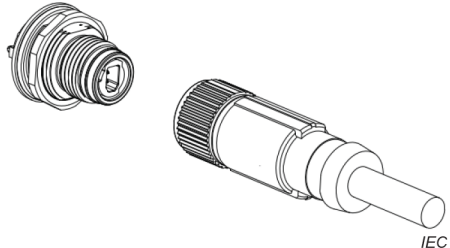
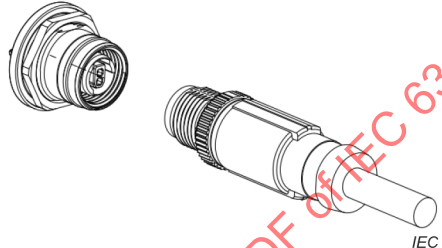
IEC SC 48B – Electrical connectors Specification available from: IEC General secretariat or from the addresses shown on the inside cover.		IEC 63171-5 Ed. 1
 Fixed connector: M8 outer thread and male contacts Free connector: M8 inner thread and female contacts	 Fixed connector: M8 inner thread and female contacts Free connector: M8 outer thread and male contacts	Circular connectors for data and power applications with 2 ways in a M8 and in a M12 style system Male and female connectors Male and female contacts Rewireable – Non-rewireable
 Fixed connector: M12 outer thread and male contacts Free connector: M12 inner thread and female contacts	 Fixed connector: M12 inner thread and female contacts Free connector: M12 outer thread and male contacts	Free cable connectors Straight and angled connectors Fixed connectors Flange mounting Single hole mounting

Figure 2 – Type 5 connector overview

CONNECTORS FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT –

Part 5: Detail specification for 2-way M8 and M12 circular connectors, shielded or unshielded, free and fixed – Mechanical mating information, pin assignment and additional requirements for Type 5

1 Scope

This part of IEC 63171 describes 2-way shielded or unshielded circular connectors with IP65/IP67 M8 or M12 locking, typically used for balanced single-pair data transmission with frequencies up to 600 MHz and with current-carrying capacity up to 4 A, for use in areas with harsh environmental conditions.

These connectors consist of fixed and free connectors, either rewirable or non-rewirable. Male connectors have square cross-section contacts.

M12 describes the dimensions of the styles and thread of the screw-locking mechanism according to IEC 61076-2-101 of this size of circular connectors. M8 describes the dimensions of the styles and thread of the screw-locking mechanism according to IEC 61076-2-104.

Use of alternative locking mechanisms according to IEC 61076-2-010 (push-pull locking) or IEC 61076-2-011 (bayonet locking) is possible, within the corresponding size.

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

This document covers Type 5 connectors. Each part of this series has the associated type number equal to the number of the part in the series. All connectors in the IEC 63171 series are deemed to provide the same functions as defined in IEC 63171:2021, using different mechanical interfaces.

These Type 5 connectors are interoperable with Type 2 connectors according to IEC 63171-2, except the locking and sealing system provided by the outer shell.

The shielded and unshielded connectors are interoperable for their internal transmission performance and can be exchanged. The shielded version has improved EMC and coupling properties.

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 60352 (all parts), *Solderless connections*

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

IEC 60512-28-100:2019, *Connectors for electrical and electronic equipment – Tests and measurements – Part 28-100: Signal integrity tests up to 2 000 MHz – Tests 28a to 28g*

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

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

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

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

IEC 61076-2-104, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 2-104: Circular connectors – Detail specification for circular connectors with M8 screw-locking or snap-locking*

IEC 61760-3, *Surface mounting technology – Part 3: Standard method for the specification of components for through hole reflow (THR) soldering*

IEC TR 63040, *Guidance on clearances and creepage distances in particular for distances equal to or less than 2 mm – Test results of research on influencing parameters*

IEC 63171:2021, *Connectors for electrical and electronic equipment – Shielded or unshielded free and fixed connectors for balanced, single-pair data transmission with current carrying capacity – General requirements and tests*

IEC 63171-2, *Connectors for electrical and electronic equipment – Part 2: Detail specification for 2-way, shielded or unshielded, free and fixed connectors – Mechanical mating information, pin assignment and additional requirements for Type 2*

ISO/IEC 11801-1, *Information technology – Generic cabling for customer premises – Part 1: General requirements*

ISO 21920-1:2021, *Geometrical product specifications (GPS) – Surface texture: Profile – Part 1: Indication of surface texture*

IEEE 802.3, *IEEE Standard for Ethernet*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 63171:2021, IEC 60050-581, and IEC 60512-1 apply, as well as the following.

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 Common features and typical connector pair

4.1 Systems of levels

4.1.1 Performance levels

According to 6.6.1.

4.1.2 Compatibility levels, according to IEC 61076-1

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

Connectors according to this document are intermatable with connectors IEC 63171-2 according to IEC 61076-1, the resulting mated set being characterized by the IP20 degree of protection of the I₁ ingress protection of IEC 63171-2 connectors.

4.2 Pin assignment

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

M8: 2 ways, see Annex A.

M12: 2 ways, see Annex B.

4.3 Codings

M12 connectors according to this document are foreseen with the following codings, see 5.8, Figure 8 – male connectors – and Figure 9 – female connectors – for details:

SPE1

SPE2

The number and shape of contacts and all performance characteristics are identical.

4.4 Classification into climatic categories

Classification into climatic categories is specified in 6.3.

4.5 Creepage and clearance distances

See 6.4.1.

4.6 Current-carrying capacity

According to Level II of 5.4.3 of IEC 63171:2021.

4.7 Marking

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

4.8 Characteristics

Required arrangements 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 for the styles are shown in IEC 61076-2-101 and IEC 61076-2-104.

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

5.2 Isometric view and common features

5.2.1 General

For interface dimensions see 5.6, 5.7, 5.8 and 5.9.

5.2.2 Common features

Not applicable.

5.2.3 Reference system

Not applicable.

5.3 Engagement (mating) information – Engaging (mating) direction

Arrows in Figure 3 indicate the mating direction.

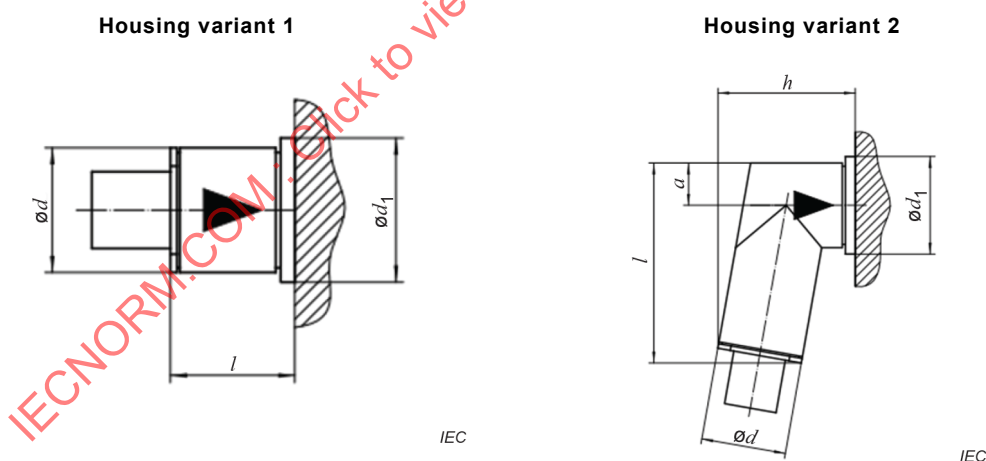


Figure 3 – Engagement (mating) information

All dimensions for mated and locked position for the M8 style connectors are according to IEC 61076-2-104.

All dimensions for mated and locked position for the M12 style connectors are according to IEC 61076-2-101.

5.4 Fixed connectors

5.4.1 Overview about styles for fixed connectors

All styles of 61076-2-104 can be used for the fixed M8 style connectors.

All styles of 61076-2-101 can be used for the fixed M12 style connectors, except for WM, XM, YM and ZM.

5.4.2 Interface dimensions – Fixed connectors M8

All implementations of 5.6 and 5.7 can be used for the fixed M8 style connectors.

5.4.3 Interface dimensions – Fixed connectors M12

All implementations of 5.8 and 5.9 can be used for the fixed M12 style connectors.

5.5 Free connectors

5.5.1 Overview about styles for free connectors

All styles of 61076-2-104 can be used for the free M8 style connectors.

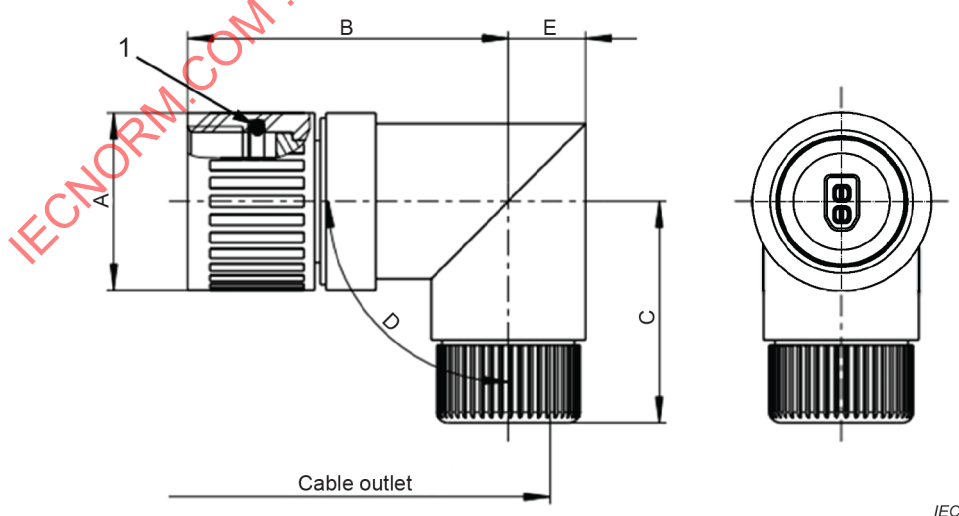
All styles of 61076-2-101 can be used for the free M12 style connectors.

Angled styles KF and MF are shown only for the orientation of the mating face relative to the outer shell.

Locking nut with knurled ring or hexagonal ring upon agreement.

5.5.2 Style KF

Figure 4 shows style KF and Table 1 shows the dimensions for style KF.



Key

1 Sealing

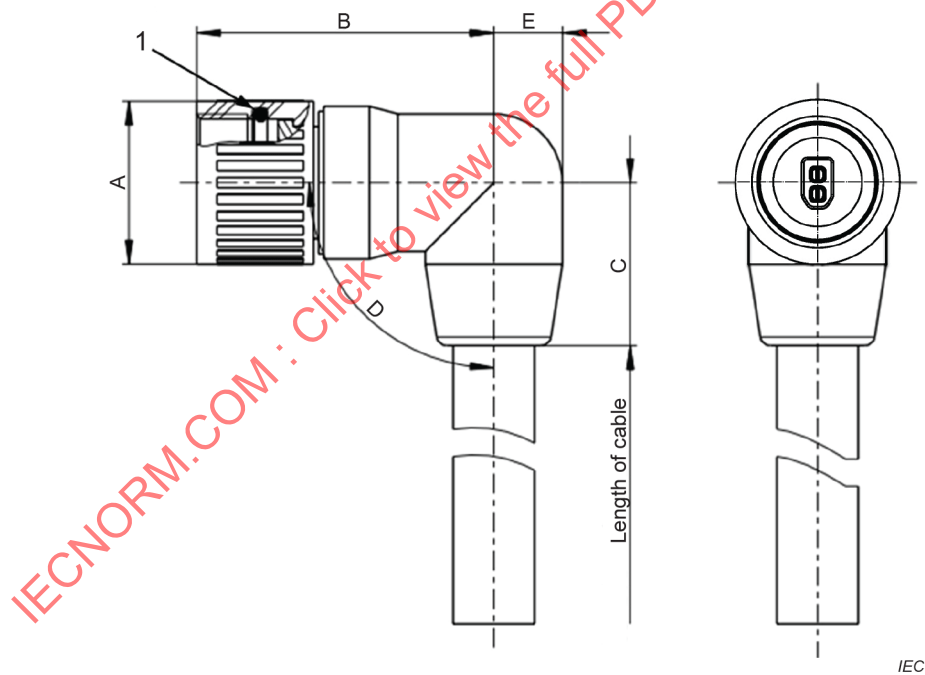
Figure 4 – Free connector style KF

Table 1 – Dimensions of free connector style KF

Dimensions in millimetres				
Type	Letter	Minimum	Nominal	Maximum
M8	A	Dimensions as in IEC 61076-2-104		
	B			
	C			
	D			
	E			
M12	A	Dimensions as in IEC 61076-2-101		
	B			
	C			
	D			
	E			

5.5.3 Style MF

Figure 5 shows style MF and Table 2 shows the dimensions for style MF.



Key

- 1 Sealing

Figure 5 – Free connector style MF

Table 2 – Dimensions of free connector style MF

Dimensions in millimetres

Type	Letter	Minimum	Nominal	Maximum
M8	A	Dimensions as in IEC 61076-2-104		
	B			
	C			
	D			
	E			
M12	A	Dimensions as in IEC 61076-2-101		
	B			
	C			
	D			
	E			

5.5.4 Interface dimensions – M8 free connector

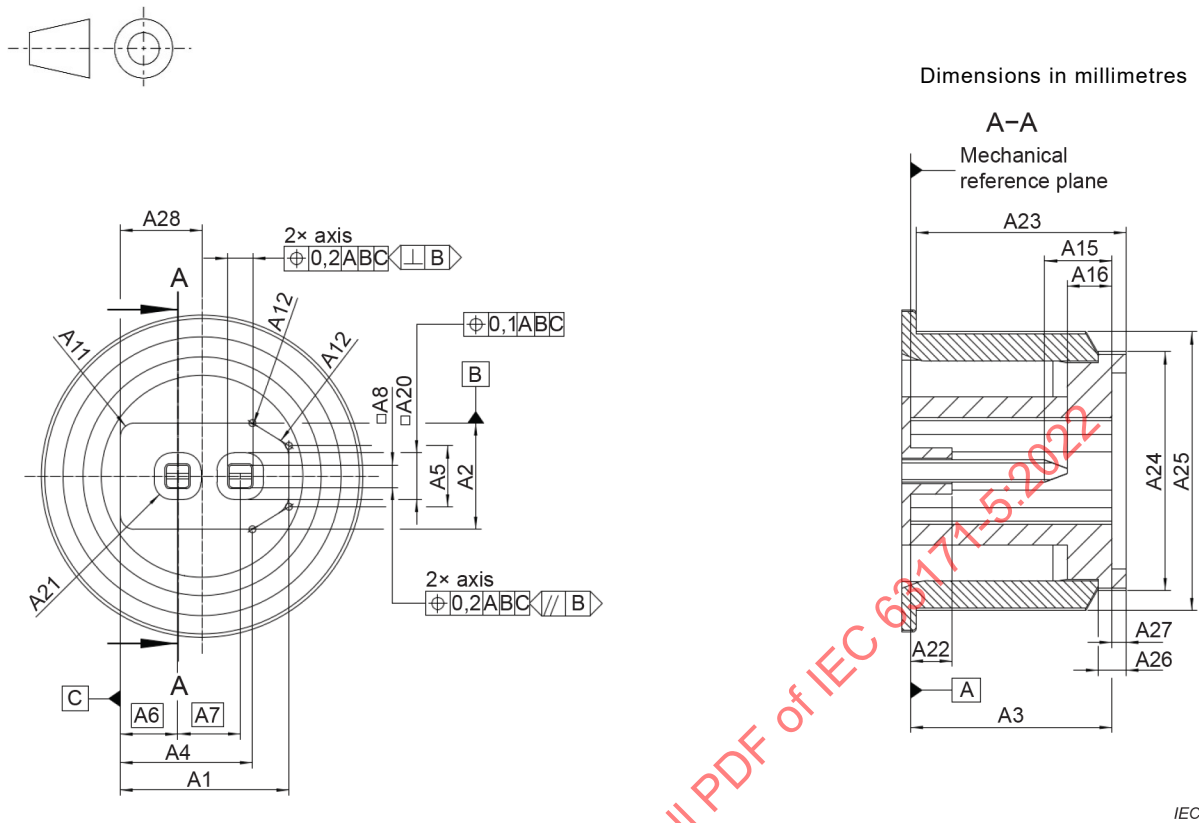
All implementations of 5.6 and 5.7 can be used for the free M8 style connectors.

5.5.5 Interface dimensions – M12 free connector

All implementations of 5.8 and 5.9 can be used for the free M12 style connectors.

5.6 Interface dimensions – M8 male connector

Figure 6 shows a connector with male contacts and Table 3 shows the related dimensions.



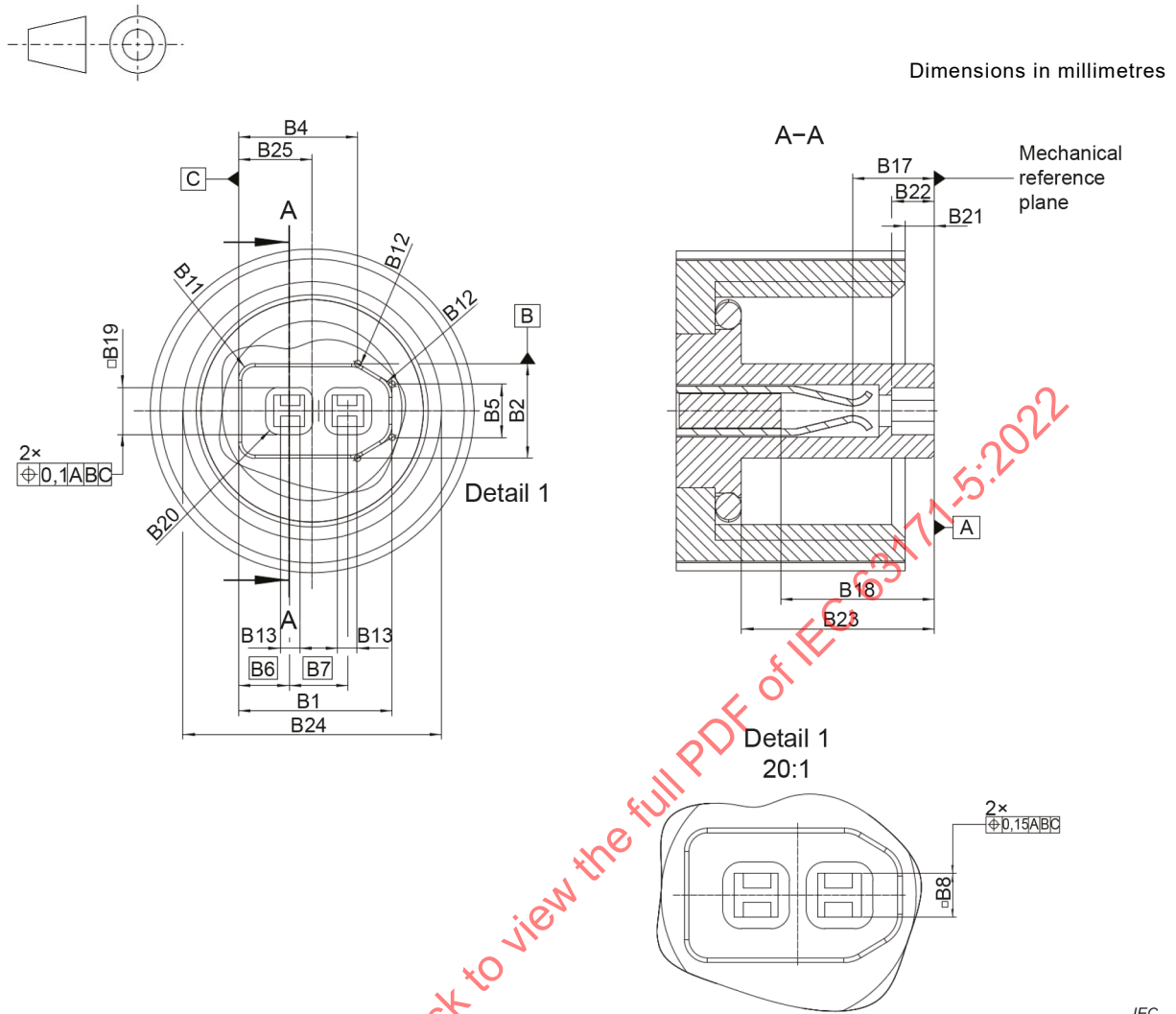
IEC

Table 3 – Dimensions of M8 male connector

Dimensions in millimetres			
Letter	Minimum	Nominal	Maximum
A1	4,8	4,85	4,9
A2	3	3,05	3,1
A3	5,65	5,8	5,95
A4	3,7	3,8	3,9
A5	1,69	1,75	1,81
A6 ^a	-	1,65	-
A7 ^a	-	1,8	-
A8	0,59	0,64	0,69
A9 ^c	-	-	-
A10 ^c	-	-	-
A11	-	-	0,4
A12	-	-	0,6
A13 ^{b, c}	-	-	-
A14 ^{b, c}	-	-	-
A15	1,8	1,95	2,1
A16	1,1	-	-
A17 ^c	-	-	-
A18 ^c	-	-	-
A19 ^c	-	-	-
A20	1,29	1,34	1,39
A21	0,5	-	-
A22	1,15	1,2	1,25
A23	6	-	-
A24	-	-	6,92
A25	-	M8x1	-
A26	-	-	3
A27	-	0,2	0,5
A28	2,3	2,35	2,4
^a Theoretically exact dimension. ^b Valid for contact zone. ^c See IEC 63171-2.			

5.7 Interface dimensions – Female connectors M8

Figure 7 shows a connector with female contacts and Table 4 shows the related dimensions.



IEC

Figure 7 – M8 female connector interface

Table 4 – Dimensions of M8 female connector

Dimensions in millimetres			
Letter	Minimum	Nominal	Maximum
B1	4,65	4,7	4,75
B2	2,85	2,9	2,95
B3 ^c	-	-	-
B4	3,55	3,6	3,65
B5	1,54	1,59	1,64
B6 ^a	-	1,55	-
B7 ^a	-	1,8	-
B8	0,95	-	-
B9 ^c	-	-	-
B10 ^c	-	-	-
B11	0,4	-	-
B12	0,7	-	-
B13 ^b	0,6	-	-
B14 ^c	-	-	-
B15 ^c	-	-	-
B16 ^c	-	-	-
B17 ^b	2,35	2,5	2,65
B18	4,7	-	-
B19	1,43	1,48	1,53
B20	-	-	0,5
B21	0,5	-	-
B22	1,25	1,3	1,35
B23	5,65	5,7	5,75
B24	-	M8x1	-
B25	2,2	2,25	2,3
^a Theoretically exact dimensions. ^b Valid for contact zone. ^c See IEC 63171-2.			

5.8 Interface dimensions – Male connector M12

Figure 8 shows a connector with male contacts and Table 5 shows the related dimensions.

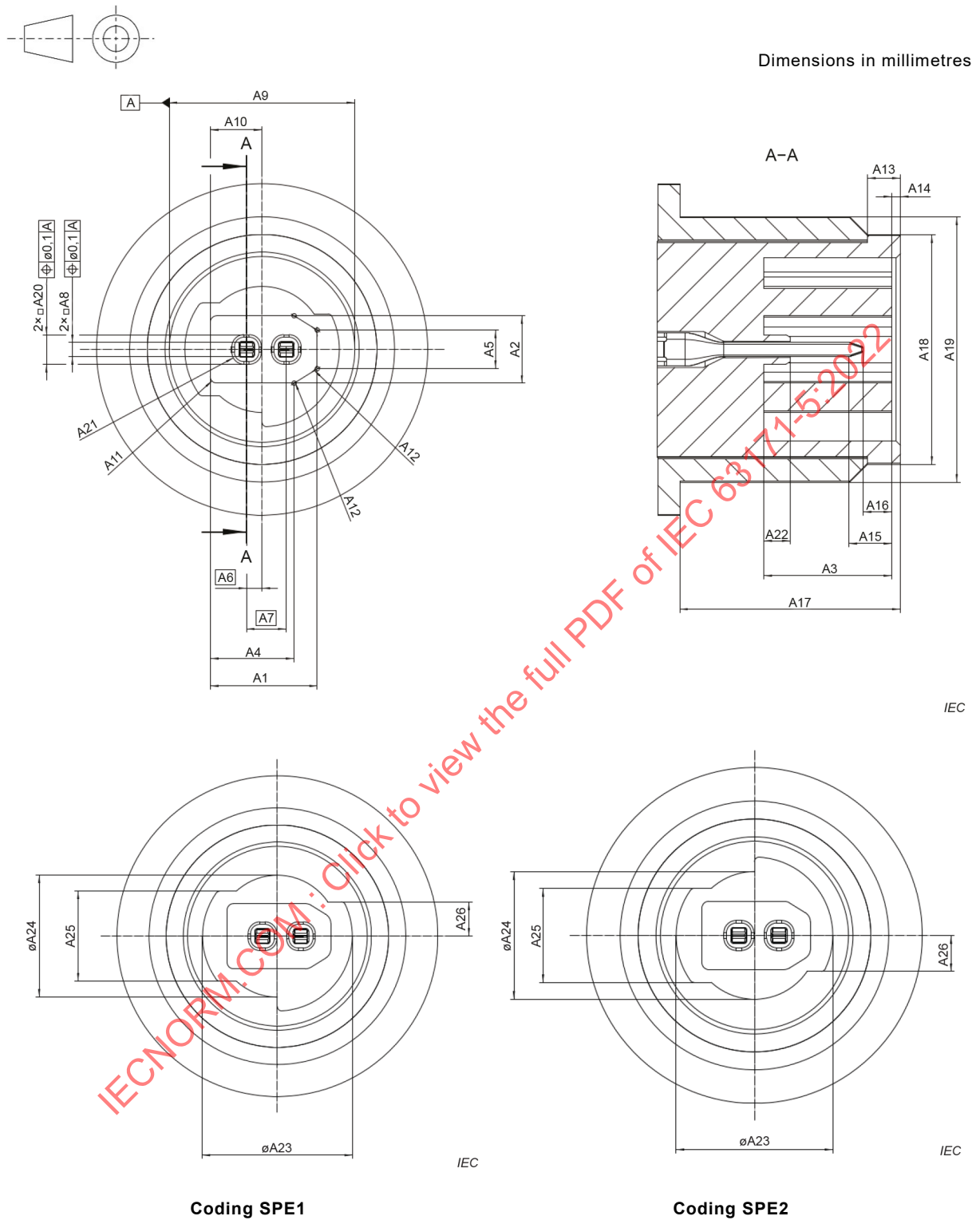


Figure 8 – M12 male connector interface

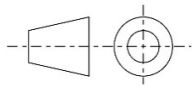
Table 5 – Dimensions of M12 male connector

Dimensions in millimetres

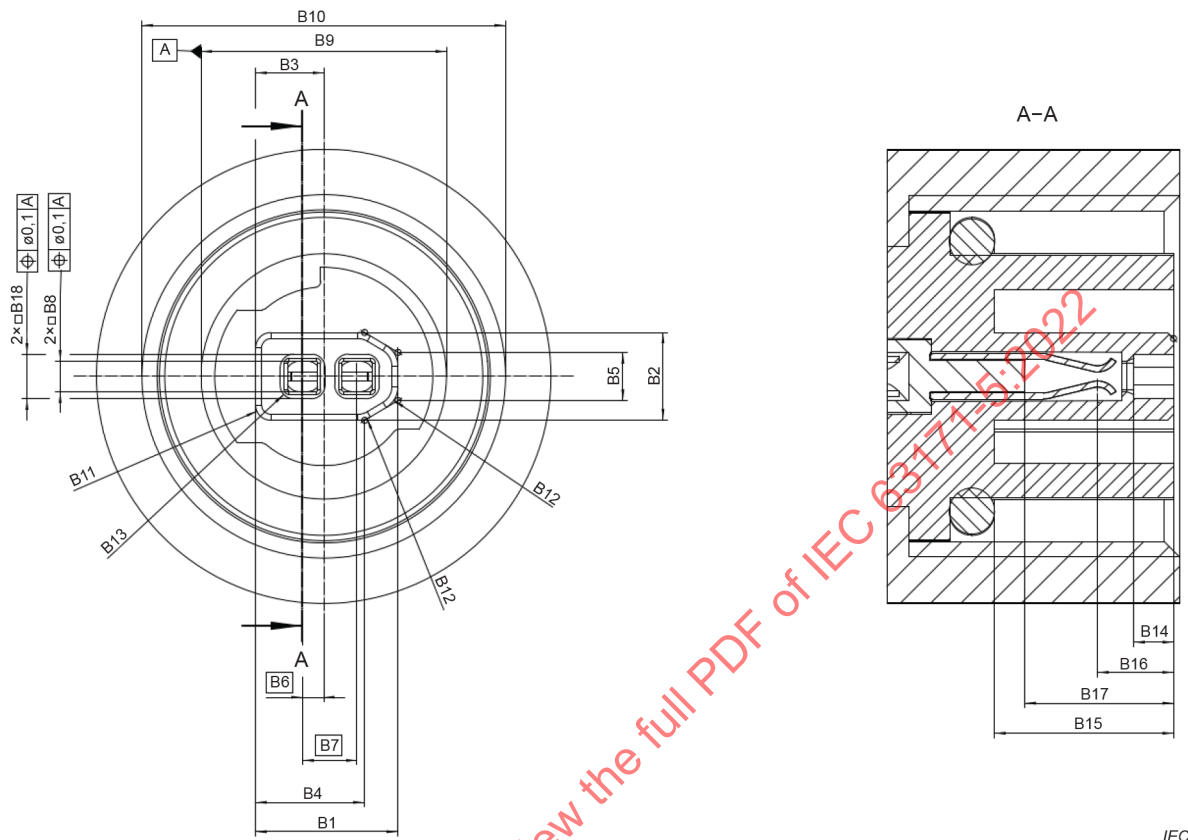
Letter	Minimum	Nominal	Maximum
A1	4,8	4,85	4,9
A2	3	3,05	3,1
A3	5,65	5,8	5,95
A4	3,7	3,8	3,9
A5	1,69	1,75	1,81
A6 ^a	-	0,7	-
A7 ^a	-	1,8	-
A8	0,59	0,64	0,69
A9	8,3	8,3	8,45
A10	2,3	2,35	2,4
A11	-	-	0,4
A12	-	-	0,6
A13	-	-	3
A14	-	0,2	0,5
A15 ^b	-	-	2,1
A16	1,1	-	-
A17	10	-	-
A18	10,2	10,5	10,5
A19	-	M12x1	-
A20	1,29	1,34	1,39
A21	0,5	-	-
A22	1,15	1,2	1,25
A23	6,95	7	7,05
A24	5,65	5,7	5,75
A25	4,15	4,2	4,25
A26	1,55	1,6	1,65
^a Theoretically exact dimension. ^b Valid for contact zone.			

5.9 Interface dimensions – Female connector M12

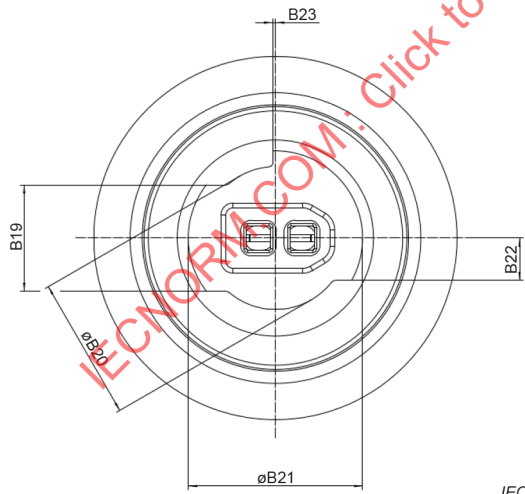
Figure 9 shows a connector with female contacts and Table 6 shows the related dimensions.



Dimensions in millimetres

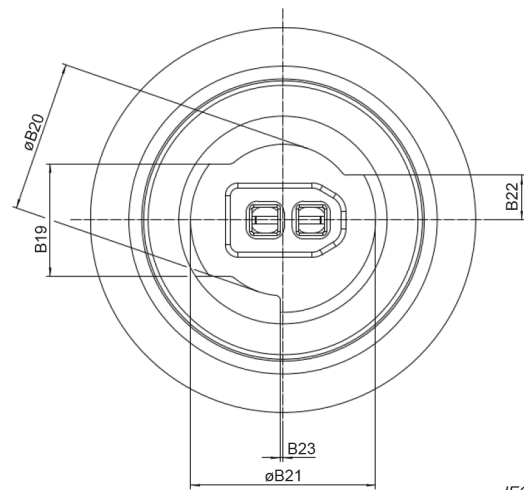


IEC



IEC

Coding SPE1



IEC

Coding SPE2

Figure 9 – M12 female connector interface

Table 6 – Dimensions of M12 female connector

Dimensions in millimetres

Letter	Minimum	Nominal	Maximum
B1	4,65	4,7	4,75
B2	2,85	2,9	2,95
B3	2,2	2,25	2,3
B4	3,55	3,6	3,65
B5	1,54	1,59	1,64
B6 ^a	-	0,7	-
B7 ^a	-	1,8	-
B8	0,95	-	-
B9	8,15	8,25	8,25
B10	-	M12x1	-
B11	0,4	-	-
B12	0,7	-	-
B13	-	-	0,5
B14	1,25	1,3	1,35
B15	5,65	5,7	5,75
B16 ^b	2,35	2,5	2,65
B17	4,7	-	-
B18	1,43	1,48	1,53
B19	4,35	4,4	4,45
B20	5,85	5,9	5,95
B21	7,15	7,2	7,25
B22	1,7	1,75	1,8
B23	0,05	0,1	0,15
^a Theoretically exact dimensions.			
^b Valid for contact zone.			

5.10 Terminations

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

Soldered terminations shall conform to IEC 61760-3.

Solderless terminations shall be in accordance with the relevant standard from the IEC 60352 series.

Screw type terminations shall be in accordance with IEC 60999-1.

5.11 Mounting information for connectors

For the mounting on panels see the respective information in 5.4 and 5.5.

5.12 Gauges

5.12.1 Sizing gauges and retention force gauges

Material: tool steel, hardened

 = Surface (clean and free of grease)
 roughness according to ISO 21920-1:2021: Ra = 0,25 µm max
 0,15 µm min

Figure 10 shows gauge dimensions.

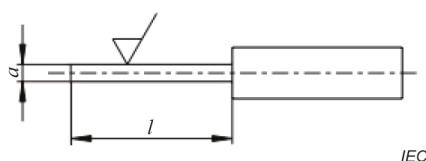


Figure 10 – Gauge dimensions

Table 7 shows gauge information.

Table 7 – Gauges

Gauge	Mass g	Application	a mm	l min ^a mm	Nom pin a mm
P11	-	Sizing	$0,69^{+0,005}_0$	10	0,64
P12	10^{+1}_0	Retention force	$0,59^{-0,005}_0$	10	

^a Instead of a square cross-sectional shape, a circular cross-sectional shape can also be used.

5.12.2 Test panel (for voltage proof test)

For all styles of fixed connectors, the panel cutout shall be designed according to the styles 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.

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

Not applicable.

6 Characteristics

6.1 General

Compliance to the test schedules is intended to ensure the reliability of all performance parameters, including transmission parameters, over the range of operating climatic conditions. Stable and compliant contact resistance is a good indication of the stability of transmission performance.

6.2 Pin assignment and other definitions

See Annex A and Annex B.

6.3 Classification into climatic categories

The temperature range and climatic category shall be compatible with ISO/IEC 11801-1 classification of a M₃I₃C₃E₃ environment.

6.4 Electrical characteristics

6.4.1 Creepage and clearance distances

The permissible operating voltages depend upon the application and also on the specified safety requirements.

Although insulation coordination is not required for these connectors for safety aspects, it is required for electrical functional requirements. In general, for minimum values of creepage and clearance distances, IEC 60664-1 shall apply, based upon the assigned voltage rating 50 V AC and 60 V DC.

NOTE As indicated in IEC 60664-1, IEC TR 63040 provides an alternative and more precise dimensioning procedure for clearances equal to or less than 2 mm.

The creepage and clearance distances that cover performance requirements in IEC 60664-1 may be reduced, based on IEC TR 63040.

The creepage and clearance distances given in Table 8 apply as operating characteristics of mated connectors according to this document.

In practice, reductions in creepage or clearance distances can occur due to the conductive pattern of the printed board or the wiring used and should in such case duly be taken into account.

Table 8 – Creepage and clearance distances

Dimensions in millimetres

Minimum distance between contacts and chassis		Minimum distance between adjacent contacts	
Creepage	Clearance	Creepage	Clearance
1,40	0,51	0,40	0,40

6.4.2 Voltage proof

According to 5.4.2 of IEC 63171:2021.

6.4.3 Current-temperature derating

According to Level II of 5.4.3 of IEC 63171:2021.

6.4.4 Initial contact resistance – interface only (separable fixed and free contact)

According to 5.4.4 of IEC 63171:2021.

6.4.5 Input to output DC resistance

According to 5.4.5 of IEC 63171:2021.

6.4.6 Input to output DC resistance unbalanced

According to 5.4.6 of IEC 63171:2021.

6.4.7 Initial insulation resistance

According to 5.4.7 of IEC 63171:2021.

6.5 Transmission characteristics

6.5.1 General

Compliance to this document, in respect to transmission characteristics, shall be determined according to specified test methods described in test group EP.

All transmission performance requirements shall apply between the reference planes specified in IEC 60512-28-100.

All transmission results shall be reported as worst case overall result of the corresponding pair after testing all samples.

6.5.2 Insertion loss

According to Category B of 5.5.2 of IEC 63171:2021.

6.5.3 Return loss

According to Category B of 5.5.3 of IEC 63171:2021.

6.5.4 Propagation delay

According to 5.5.4 of IEC 63171:2021.

6.5.5 Transverse conversion loss

According to Category B of 5.5.5 of IEC 63171:2021.

6.5.6 Transverse conversion transfer loss

According to Category B of 5.5.6 of IEC 63171:2021.

6.5.7 Transfer impedance (shielded only)

According to 5.5.7 of IEC 63171:2021.

6.5.8 Coupling attenuation

According to 5.5.8 of IEC 63171:2021.

6.5.9 Power sum alien (exogenous) NEXT

According to Category B of 5.5.9 of IEC 63171:2021.

6.5.10 Power sum alien (exogenous) FEXT

According to Category B of 5.5.10 of IEC 63171:2021.

6.6 Mechanical characteristics

6.6.1 Mechanical operation

According to Mating Performance Level MPL100 of 5.6.1 of IEC 63171:2021.

6.6.2 Effectiveness of connector coupling devices

According to M8 or M12 definition of 5.6.2 of IEC 63171:2021.

6.6.3 Insertion and withdrawal forces

According to 5.6.3 of IEC 63171:2021.

6.6.4 Polarization and coding method

According to 5.6.4 of IEC 63171:2021.

6.6.5 Dynamic stress

According to 5.6.5 of IEC 63171:2021.

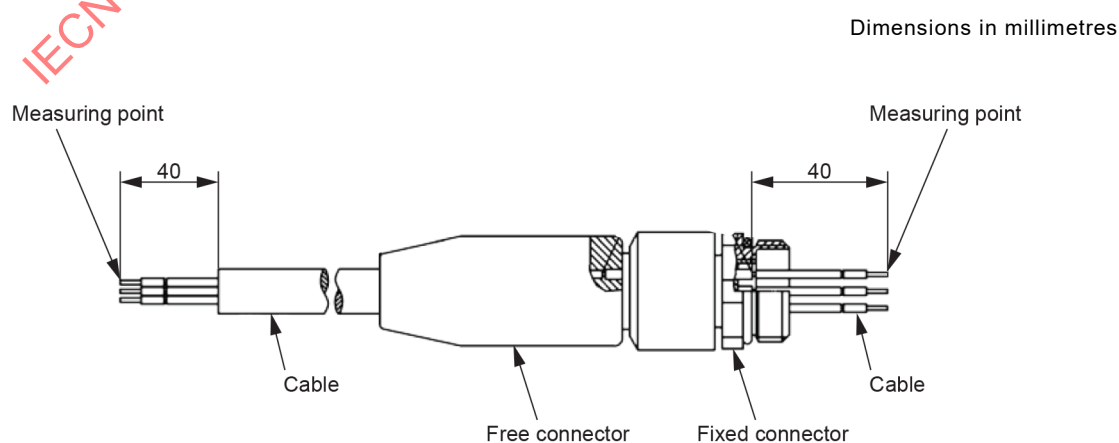
7 Tests and test schedule

7.1 General

According to Clause 6 of IEC 63171:2021.

7.2 Contact resistance measurement

The test shall be carried out as defined in 6.3 of IEC 63171:2021 with the test arrangement described in Figure 11.



IEC

Figure 11 – Contact resistance test arrangement

7.3 Arrangement for vibration test

Figure 12 shows a dynamic stress test arrangement according to 6.4 of IEC 63171:2021.

Dimensions in millimetres

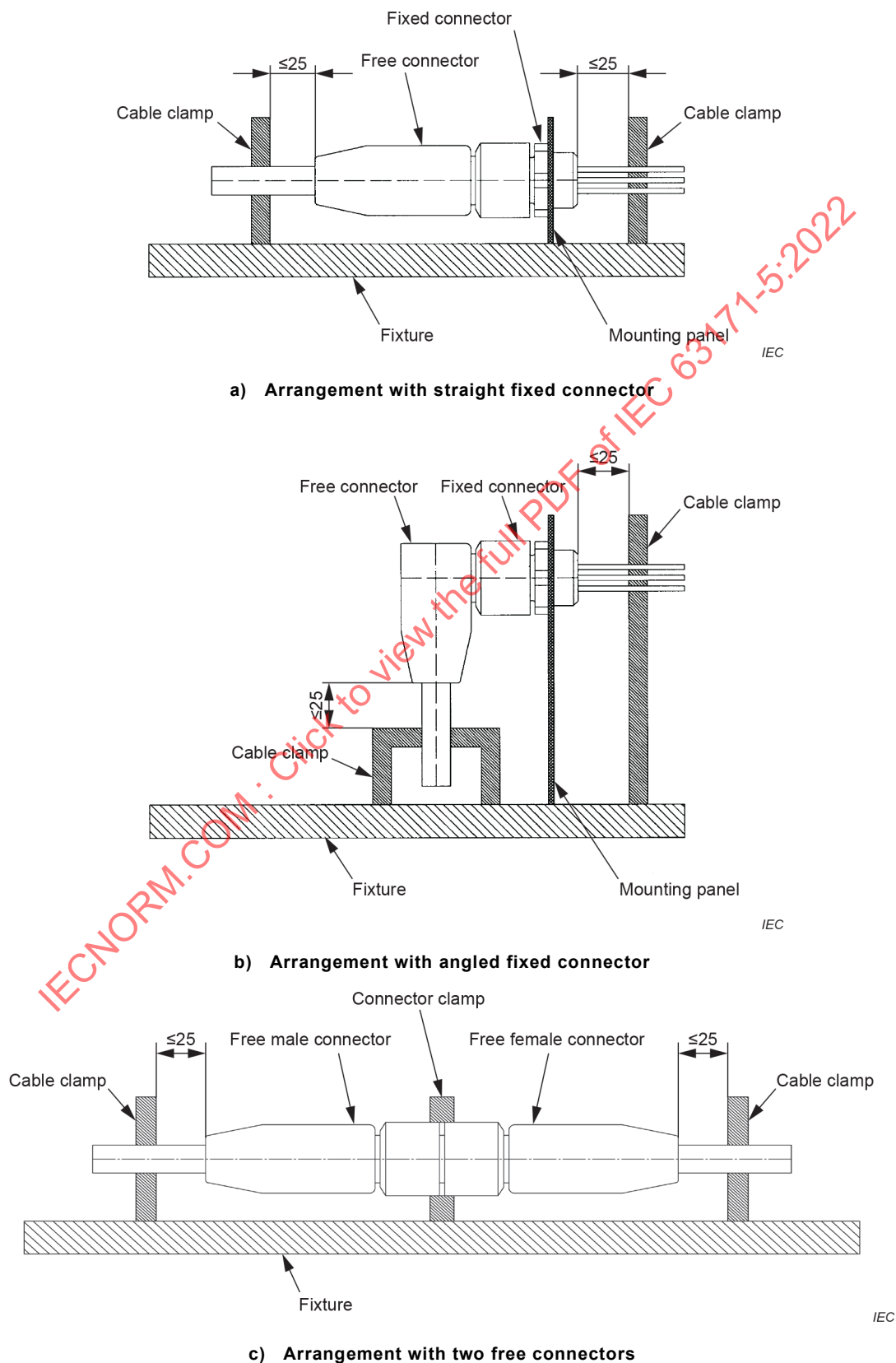


Figure 12 – Dynamic stress test arrangement

7.4 Test procedures and measuring methods

According to 6.5 of IEC 63171:2021.

7.5 Preconditioning

According to 6.6 of IEC 63171:2021.

7.6 Test schedules

According to 6.7 of IEC 63171:2021.

7.7 Basic (minimum) test schedule

Not applicable.

7.8 Full test schedule

According to 6.7.2 of IEC 63171:2021.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63171-5:2022

Annex A (normative)

Contact designation for balanced cabling M8

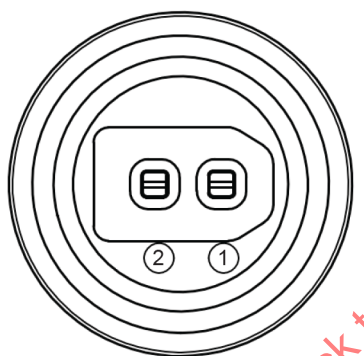
A.1 Cable connection with M8

The electrical transmission properties depend on the pin and pair assignment. In installations using data transmission according to IEEE 802.3 series for Single Pair Ethernet, the contact and pair designation according to Table A.1 and Figure A.1 is required.

Table A.1 – Contact and pair designation for balanced cabling with M8

Pair	Contact	Data	Power
1	1	BI_DA+	L+
	2	BI_DA-	L-

Male connector



Female connector

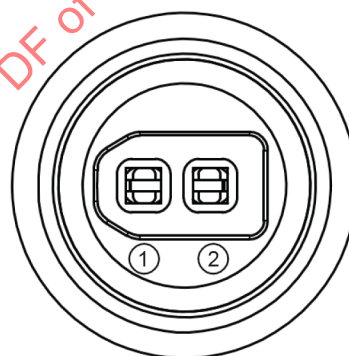


Figure A.1 – Mating side contact arrangement for balanced cabling with M8

Annex B (normative)

Contact and pair designation for balanced cabling M12

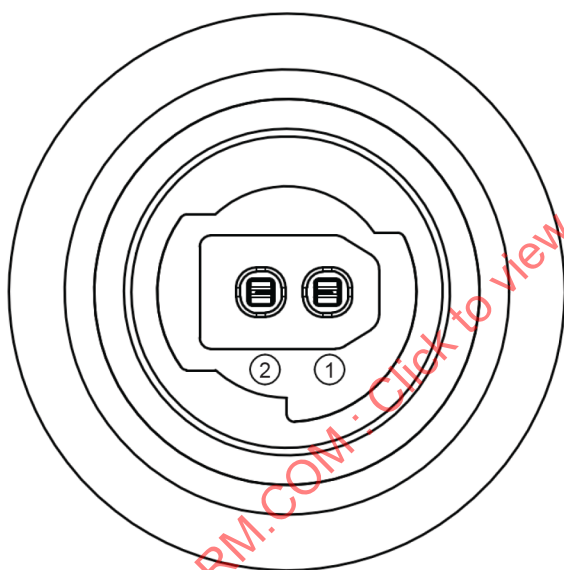
B.1 Cable connection with M12

The electrical transmission properties depend on the pin and pair assignment. In installations using data transmission according to IEEE 802.3 series for Single Pair Ethernet, the contact and pair designation according to Table B.1 and Figure B.1 is required.

Table B.1 – Contact and pair designation for balanced cabling with M12

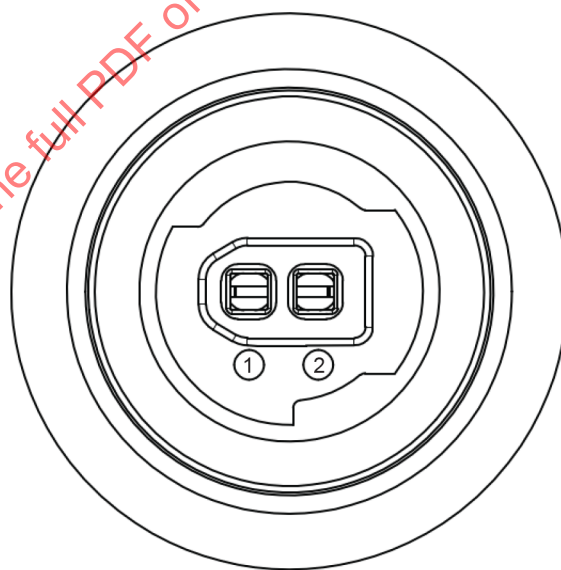
Pair	Contact	Data	Power
1	1	BI_DA+	L+
	2	BI_DA-	L-

Male connector



IEC

Female connector



IEC

NOTE The contact and pair designation is valid for all codings.

Figure B.1 – Mating side contact arrangement for balanced cabling with M12

Bibliography

IEC 60068 (all parts), *Environmental testing*

IEC 60512-5-2:2002, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 5-2: Current-carrying capacity tests – Test 5b: Current-temperature derating*

IEC 60512-6-3:2002, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 6-3: Dynamic stress tests – Test 6c: Shock*

IEC 60512-6-4:2002, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 6-4: Dynamic stress tests – Test 6d: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60512-8-2:2011, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 8-2: Static load tests (fixed connectors) – Test 8b: Static load, axial*

IEC 60512-13-2:2006, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 13-2: Mechanical operation tests – Test 13b: Insertion and withdrawal forces*

IEC 60512-13-5:2006, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 13-5: Mechanical operation tests – Test 13e: Polarizing and keying method*

IEC 60512-15-6:2008, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 15-6: Connector tests (mechanical) – Test 15f: Effectiveness of connector coupling devices*

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

IEC 61076-2-011, *Connectors for electrical and electronic equipment – Product requirements – Part 2-011: Circular connectors – Detail specification for B12 bayonet coupling connectors based on mating interfaces according to IEC 61076-2-101 and IEC 61076-2-109*

IEC 61984, *Connectors – Safety requirements and tests*

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63171-5:2022

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	37
INTRODUCTION	39
1 Domaine d'application	41
2 Références normatives	41
3 Termes et définitions	43
4 Caractéristiques communes et paire de connecteurs type	43
4.1 Systèmes de niveaux	43
4.1.1 Niveaux de performances	43
4.1.2 Niveaux de compatibilité, conformément à l'IEC 61076-1	43
4.2 Affectation des broches	43
4.3 Codages	43
4.4 Classification en catégories climatiques	43
4.5 Lignes de fuite et distances d'isolement	44
4.6 Courant admissible	44
4.7 Marquage	44
4.8 Caractéristiques	44
5 Informations relatives aux dimensions	44
5.1 Généralités	44
5.2 Vue isométrique et caractéristiques communes	44
5.2.1 Généralités	44
5.2.2 Caractéristiques communes	44
5.2.3 Système de référence	44
5.3 Informations concernant l'accouplement – Sens d'accouplement	44
5.4 Embases	45
5.4.1 Présentation des modèles d'embases	45
5.4.2 Dimensions de l'interface – Embases M8	45
5.4.3 Dimensions de l'interface – Embases M12	45
5.5 Fiches	46
5.5.1 Présentation des modèles de fiches	46
5.5.2 Modèle KF	46
5.5.3 Modèle MF	47
5.5.4 Dimensions de l'interface – Fiche M8	48
5.5.5 Dimensions de l'interface – Fiche M12	48
5.6 Dimensions de l'interface – Connecteur mâle M8	48
5.7 Dimensions de l'interface – Connecteurs femelles M8	50
5.8 Dimensions de l'interface – Connecteur mâle M12	52
5.9 Dimensions de l'interface – Connecteur femelle M12	54
5.10 Sorties	56
5.11 Informations de montage des connecteurs	56
5.12 Calibres	57
5.12.1 Calibres de forçage et calibres de force de rétention	57
5.12.2 Panneau d'essai (pour l'essai de tenue en tension)	57
5.12.3 Panneau d'essai (pour CEM / diaphonie, etc.)	57
6 Caractéristiques	57
6.1 Généralités	57
6.2 Affectation des broches et autres définitions	58

6.3	Classification en catégories climatiques	58
6.4	Caractéristiques électriques	58
6.4.1	Lignes de fuite et distances d'isolement	58
6.4.2	Tenue en tension	58
6.4.3	Taux de réduction de l'intensité en fonction de la température	58
6.4.4	Résistance de contact initiale – interface uniquement (contact distinct entre embase et fiche)	58
6.4.5	Résistance en courant continu entre entrée et sortie	59
6.4.6	Résistance différentielle en courant continu entre entrée et sortie	59
6.4.7	Résistance d'isolement initiale	59
6.5	Caractéristiques de transmission	59
6.5.1	Généralités	59
6.5.2	Perte d'insertion	59
6.5.3	Affaiblissement de réflexion	59
6.5.4	Retard de propagation	59
6.5.5	Perte de conversion transverse	59
6.5.6	Perte de transfert de conversion transverse	59
6.5.7	Impédance de transfert (écranée uniquement)	59
6.5.8	Affaiblissement de couplage	59
6.5.9	Puissance de paradiaphonie exogène cumulée (PS ANEXT)	59
6.5.10	Puissance de télédiaphonie exogène cumulée (PS AFEXT)	60
6.6	Caractéristiques mécaniques	60
6.6.1	Fonctionnement mécanique	60
6.6.2	Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs	60
6.6.3	Forces d'insertion et d'extraction	60
6.6.4	Méthode de polarisation et de codage	60
6.6.5	Contraintes dynamiques	60
7	Essais et programme d'essais	60
7.1	Généralités	60
7.2	Mesure de la résistance de contact	60
7.3	Montage pour l'essai de vibration	61
7.4	Procédures d'essai et méthodes de mesure	62
7.5	Préconditionnement	62
7.6	Programmes d'essais	62
7.7	Programme d'essais de base (minimal)	62
7.8	Programme d'essais complet	62
Annex A (normative)	Désignation de contact pour câblage symétrique avec connecteur M8	63
A.1	Connexion de câbles avec connecteur M8	63
Annex B (normative)	Désignation de contact et de paire pour câblage symétrique avec connecteur M12	64
B.1	Connexion de câbles avec connecteur M12	64
Bibliographie		65
Figure 1 – Relations entre les documents de la série IEC 63171 et leurs références associées		39
Figure 2 – Présentation des connecteurs de type 5		40
Figure 3 – Informations concernant l'accouplement		45
Figure 4 – Fiche de modèle KF		46

Figure 5 – Fiche de modèle MF	47
Figure 6 – Interface du connecteur mâle M8	49
Figure 7 – Interface du connecteur femelle M8	51
Figure 8 – Interface du connecteur mâle M12	53
Figure 9 – Interface du connecteur femelle M12.....	55
Figure 10 – Dimensions des calibres	57
Figure 11 – Montage d'essai de la résistance de contact	60
Figure 12 – Montage d'essai de contraintes dynamiques	61
Figure A.1 – Montage de contact du côté accouplement pour câblage symétrique avec connecteur M8	63
Figure B.1 – Montage de contact du côté accouplement pour câblage symétrique avec connecteur M12	64
Tableau 1 – Dimensions de la fiche de modèle KF	47
Tableau 2 – Dimensions de la fiche de modèle MF	48
Tableau 3 – Dimensions du connecteur mâle M8	50
Tableau 4 – Dimensions du connecteur femelle M8	52
Tableau 5 – Dimensions du connecteur mâle M12	54
Tableau 6 – Dimensions du connecteur femelle M12.....	56
Tableau 7 – Calibres.....	57
Tableau 8 – Lignes de fuite et distances d'isolement	58
Tableau A.1 – Désignation de contact et de paire pour câblage symétrique avec connecteur M8	63
Tableau B.1 – Désignation de contact et de paire pour câblage symétrique avec connecteur M12	64

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET
ÉLECTRONIQUES –****Partie 5: Spécification particulière pour les connecteurs circulaires M8 et
M12 à 2 pôles, à fiches et embases écrantées ou non écrantées –
Informations d'accouplement mécanique, affectation des broches et
exigences supplémentaires pour le type 5**

AVANT-PROPOS

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

L'IEC 63171-5 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. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
48B/2973/FDIS	48B/2983/RVD

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

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63171 sous le titre général *Connecteurs pour équipements électriques et électroniques*, se trouve sur le site web de l'IEC.

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

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

INTRODUCTION

L'IEC 63171 est la spécification de base de l'ensemble de la série. Les spécifications suivantes ne répètent pas les informations données dans le document de base, mais énumèrent uniquement les exigences supplémentaires. Pour une spécification complète concernant un composant d'un document de numéro supérieur, tous les documents de numéro inférieur doivent également être pris en considération. La Figure 1 présente l'interrelation des documents:

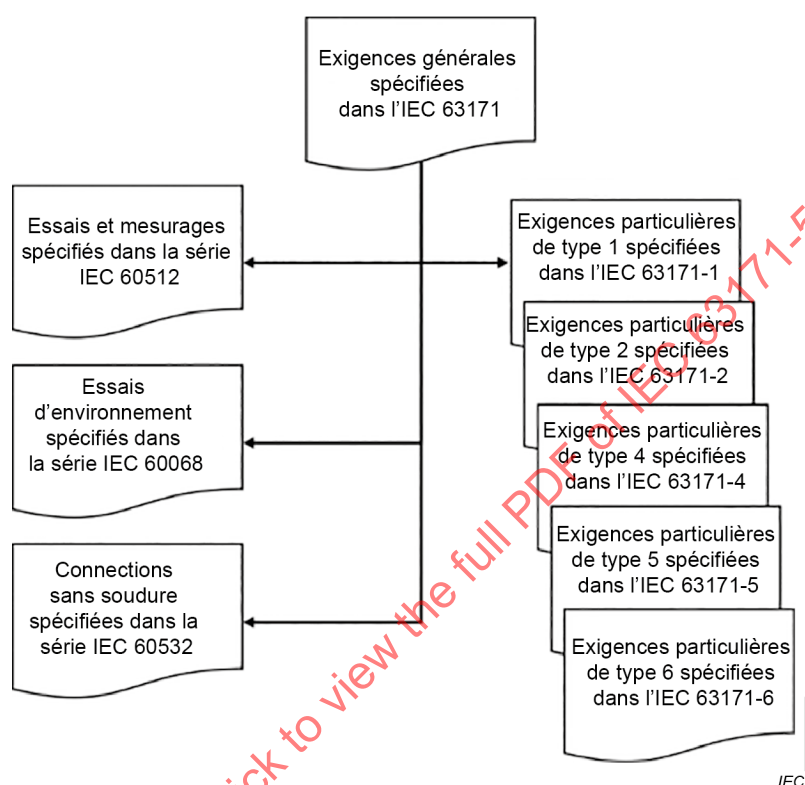


Figure 1 – Relations entre les documents de la série IEC 63171 et leurs références associées

NOTE L'IEC 63171-1 et l'IEC 63171-6 contiennent des informations redondantes, qui sont soit égales, soit meilleures que les exigences minimales de la présente norme. De telles informations redondantes sont supprimées dans les éditions suivantes.

Le présent document fait référence à des Normes internationales pour essai et mesurage, ainsi que pour les essais d'environnement et les connexions sans soudure.

La Figure 2 présente une vue d'ensemble des connecteurs traités dans le présent document.

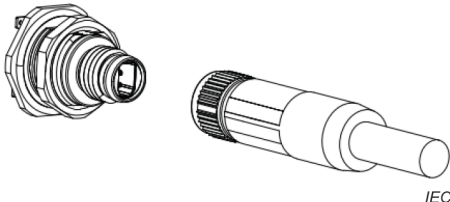
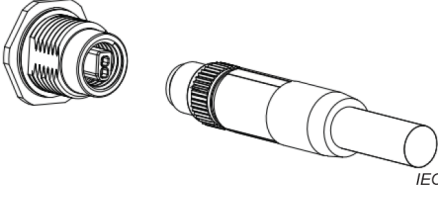
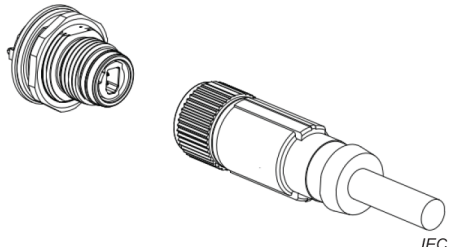
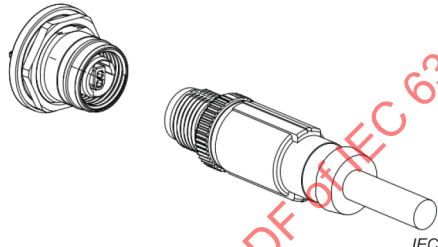
IEC SC 48B – Connecteurs électriques		IEC 63171-5 Ed. 1
Spécification disponible auprès du Secrétariat général de l'IEC ou à l'une des adresses indiquées à l'intérieur de la page de couverture.		
 Embase: Contacts mâles, avec filet extérieur M8 Fiche: Contacts femelles, avec filet intérieur M8	 Embase: Contacts femelles, avec filet intérieur M8 Fiche: Contacts mâles, avec filet extérieur M8	Connecteurs circulaires pour applications de données et de puissance à 2 pôles dans un système de modèles M8 et de modèles M12 Connecteurs mâles et femelles Contacts mâles et femelles Démontables – Non démontables
 Embase: Contacts mâles, avec filet extérieur M12 Fiche: Contacts femelles, avec filet intérieur M12	 Embase: Contacts femelles, avec filet intérieur M12 Fiche: Contacts mâles, avec filet extérieur M12	Fiches pour câbles Connecteurs à sortie droite et à sortie coudée Embases Montage par bride Montage par écrou

Figure 2 – Présentation des connecteurs de type 5

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES –

Partie 5: Spécification particulière pour les connecteurs circulaires M8 et M12 à 2 pôles, à fiches et embases écrantées ou non écrantées – Informations d'accouplement mécanique, affectation des broches et exigences supplémentaires pour le type 5

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63171 décrit les connecteurs circulaires à 2 pôles et avec un verrouillage M8 ou M12 à degré de protection IP65/IP67. Ces connecteurs sont à fiches et embases écrantées ou non écrantées, et sont généralement utilisés pour la transmission de données à paire unique symétrique pour des fréquences jusqu'à 600 MHz et avec un courant admissible jusqu'à 4 A. Ils sont prévus pour une utilisation dans des zones soumises à des conditions environnementales difficiles.

Ces connecteurs se composent d'embases et de fiches démontables ou non démontables. Les contacts des connecteurs mâles sont de section carrée.

M12 décrit les dimensions des modèles et du filet du mécanisme à vis conformément à l'IEC 61076-2-101 pour cette dimension de connecteurs circulaires. M8 décrit les dimensions des modèles et du filet du mécanisme à vis conformément à l'IEC 61076-2-104.

Il est possible d'utiliser des mécanismes de verrouillages différents s'ils sont conformes à l'IEC 61076-2-010 (verrouillage du type pousser-tirer) ou à l'IEC 61076-2-011 (verrouillage à baïonnette), dans les tailles correspondantes.

Le codage fourni par le présent document empêche l'accouplement de connecteurs mâles ou femelles codés en conséquence avec d'autres interfaces de taille similaire couvertes par le présent document ou d'autres documents.

Le présent document couvre les connecteurs de type 5. Chaque partie de la présente série comprend un numéro de type associé égal au numéro de la partie dans la série. Il est considéré que tous les connecteurs de la série IEC 63171 fournissent les mêmes fonctions que celles définies dans l'IEC 63171:2021, avec des interfaces mécaniques différentes.

Ces connecteurs de type 5 sont interopérables avec des connecteurs de type 2 conformément à l'IEC 63171-2, à l'exception du système de verrouillage et d'étanchéité fourni par le boîtier extérieur.

Les connecteurs écrantés et non écrantés sont interopérables pour leurs performances de transmission internes et peuvent être échangés. Les connecteurs écrantés présentent des propriétés de CEM et de couplage améliorées.

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 Électrotechnique International (VEI) – Partie 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques*

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

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

IEC 60512-28-100:2019, *Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Essais et mesures – Partie 28-100: Essais d'intégrité des signaux jusqu'à 2 000 MHz – Essais 28a à 28g*

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

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

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

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

IEC 61076-2-104, *Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit – Partie 2-104 Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour les connecteurs circulaires M8 à vis ou à encliquetage*

IEC 61760-3, *Technique du montage en surface – Partie 3: Méthode normalisée relative à la spécification des composants pour le brasage par refusion à trous traversants (THR, Through Hole Reflow)*

IEC TR 63040, *Guidance on clearances and creepage distances in particular for distances equal to or less than 2 mm – Test results of research on influencing parameters* (disponible en anglais seulement)

IEC 63171:2021, *Connecteurs pour équipements électriques et électroniques – Fiches et embases écrantées ou non écrantées pour transmission de données sur une seule paire symétrique avec courant admissible – Exigences générales et essais*

IEC 63171-2, *Connectors for electrical and electronic equipment – Part 2: Detail specification for 2-way, shielded or unshielded, free and fixed connectors – Mechanical mating information, pin assignment and additional requirements for Type 2* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 11801-1, *Information technology – Generic cabling for customer premises – Part 1: General requirements* (disponible en anglais seulement)

ISO 21920-1:2021, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Partie 1: Indication des états de surface*

IEEE 802.3, *IEEE Standard for Ethernet*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 63171:2021, de l'IEC 60050-581 et de l'IEC 60512-1 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 de spécifier l'angle entre la direction de l'entrée de câble et le détrompage de polarisation.

4 Caractéristiques communes et paire de connecteurs type

4.1 Systèmes de niveaux

4.1.1 Niveaux de performances

Selon 6.6.1.

4.1.2 Niveaux de compatibilité, conformément à l'IEC 61076-1

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

Les connecteurs conformes au présent document sont accouplables aux connecteurs de l'IEC 63171-2 conformes à l'IEC 61076-1. L'ensemble accouplé qui en résulte est caractérisé par le degré de protection IP20 de la protection I₁ contre la pénétration des connecteurs de l'IEC 63171-2.

4.2 Affectation des broches

Les affectations suivantes sont prévues pour les connecteurs conformes au présent document:

M8: 2 pôles, voir l'Annex A.

M12: 2 pôles, voir l'Annex B.

4.3 Codages

Les codages suivants sont prévus pour les connecteurs M12 conformes à la présente norme. Voir le paragraphe 5.8 pour plus de précisions - la Figure 8 pour les connecteurs mâles et la Figure 9 pour les connecteurs femelles.

SPE1

SPE2

Le nombre et la forme des contacts, ainsi que toutes les caractéristiques de performances sont identiques.

4.4 Classification en catégories climatiques

La classification en catégories climatiques est spécifiée en 6.3

4.5 Lignes de fuite et distances d'isolement

Voir 6.4.1 de la présente norme.

4.6 Courant admissible

Selon le niveau II décrit au 5.4.3 de l'IEC 63171:2021.

4.7 Marquage

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

4.8 Caractéristiques

Les montages exigés pour les connecteurs sont décrits à l'Annex A et à l'Annex B.

5 Informations relatives aux dimensions

5.1 Généralités

Dans le présent document, les dimensions sont indiquées en mm. Les dessins sont représentés par la projection de premier dièdre. La forme des connecteurs peut varier par rapport à celles présentées dans les dessins suivants, tant que les dimensions spécifiées ne sont pas affectées.

Les dimensions manquantes des modèles sont présentées dans l'IEC 61076-2-101 et l'IEC 61076-2-104.

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 les dimensions de l'interface, voir les paragraphes 5.6, 5.7, 5.8 et 5.9.

5.2.2 Caractéristiques communes

Non applicable.

5.2.3 Système de référence

Non applicable.

5.3 Informations concernant l'accouplement – Sens d'accouplement

Les flèches de la Figure 3 indiquent le sens d'accouplement.

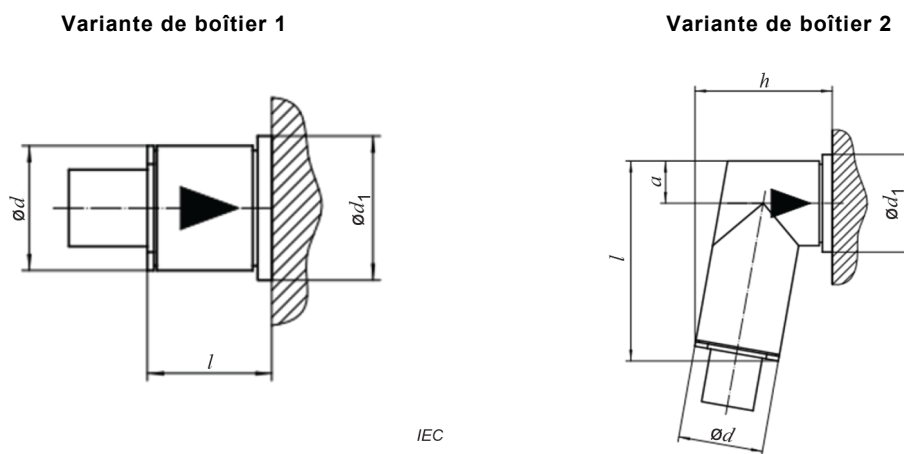


Figure 3 – Informations concernant l'accouplement

Toutes les dimensions pour la position accouplée et verrouillée des connecteurs de modèle M8 sont conformes à l'IEC 61076-2-104.

Toutes les dimensions pour la position accouplée et verrouillée des connecteurs de modèle M12 sont conformes à l'IEC 61076-2-101.

5.4 Embases

5.4.1 Présentation des modèles d'embases

Tous les modèles définis dans l'IEC 61076-2-104 peuvent être utilisés pour les embases de modèle M8.

Tous les modèles définis dans l'IEC 61076-2-101 peuvent être utilisés pour les embases de modèle M12, à l'exception des modèles WM, XM, YM et ZM.

5.4.2 Dimensions de l'interface – Embases M8

Toutes les mises en œuvre définies en 5.6 et 5.7 peuvent être utilisées pour les embases de modèle M8.

5.4.3 Dimensions de l'interface – Embases M12

Toutes les mises en œuvre définies en 5.8 et 5.9 peuvent être utilisées pour les embases de modèle M12.

5.5 Fiches

5.5.1 Présentation des modèles de fiches

Tous les modèles définis dans l'IEC 61076-2-104 peuvent être utilisés pour les fiches de modèle M8.

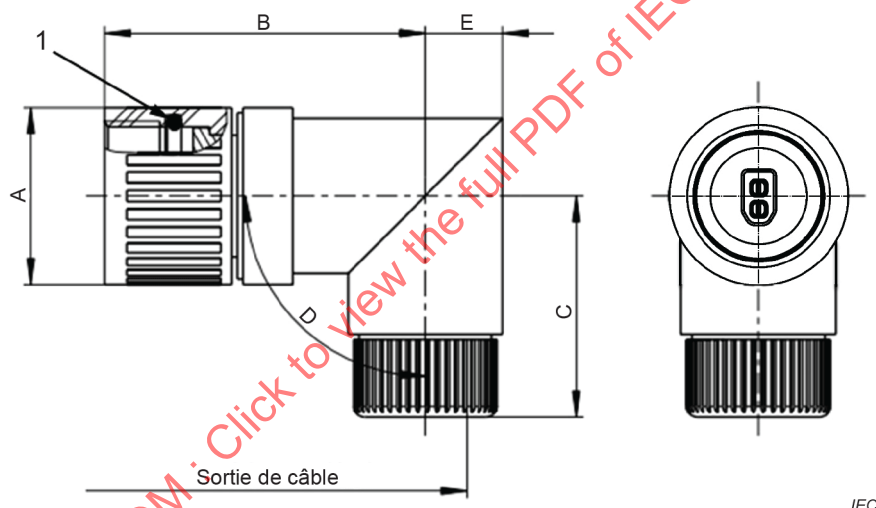
Tous les modèles définis dans l'IEC 61076-2-101 peuvent être utilisés pour les fiches de modèle M12.

Les modèles coudés KF et MF sont présentés uniquement pour l'orientation de la face d'accouplement par rapport au boîtier extérieur.

Écrou de verrouillage avec anneau moleté ou anneau hexagonal selon accord.

5.5.2 Modèle KF

La Figure 4 présente le modèle KF et le Tableau 1 présente les dimensions du modèle KF.



Légende

1 Étanchéité

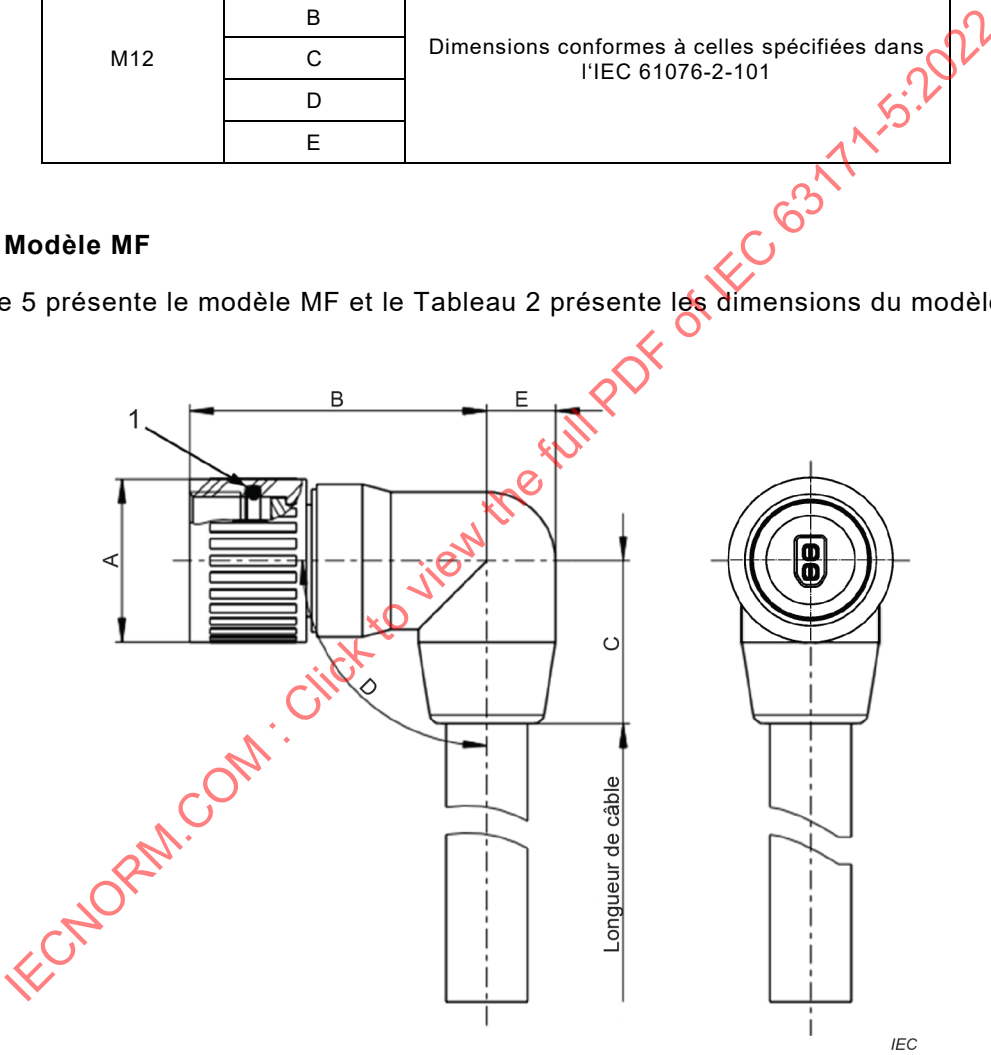
Figure 4 – Fiche de modèle KF

Tableau 1 – Dimensions de la fiche de modèle KF

Dimensions en millimètres				
Type	Lettre	Minimales	Nominales	Maximales
M8	A	Dimensions conformes à celles spécifiées dans l'IEC 61076-2-104		
	B			
	C			
	D			
	E			
M12	A	Dimensions conformes à celles spécifiées dans l'IEC 61076-2-101		
	B			
	C			
	D			
	E			

5.5.3 Modèle MF

La Figure 5 présente le modèle MF et le Tableau 2 présente les dimensions du modèle MF.



Légende

- 1 Étanchéité

Figure 5 – Fiche de modèle MF

Tableau 2 – Dimensions de la fiche de modèle MF

Dimensions en millimètres

Type	Lettre	Minimales	Nominales	Maximales
M8	A	Dimensions conformes à celles spécifiées dans l'IEC 61076-2-104		
	B			
	C			
	D			
	E			
M12	A	Dimensions conformes à celles spécifiées dans l'IEC 61076-2-101		
	B			
	C			
	D			
	E			

5.5.4 Dimensions de l'interface – Fiche M8

Toutes les mises en œuvre définies en 5.6 et 5.7 peuvent être utilisées pour les fiches de modèle M8.

5.5.5 Dimensions de l'interface – Fiche M12

Toutes les mises en œuvre définies en 5.8 et 5.9 peuvent être utilisées pour les fiches de modèle M12.

5.6 Dimensions de l'interface – Connecteur mâle M8

La Figure 6 présente un connecteur avec des contacts mâles et le Tableau 3 présente les dimensions associées.

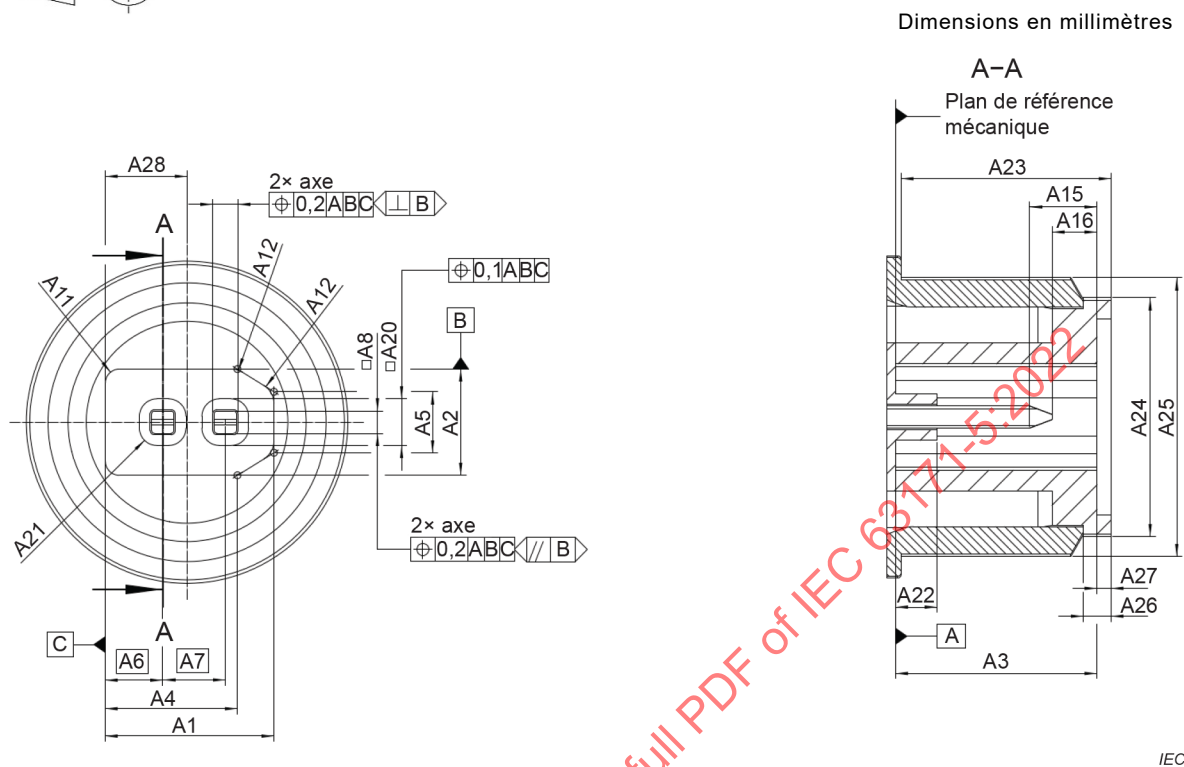
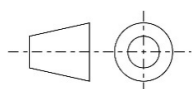


Figure 6 – Interface du connecteur mâle M8

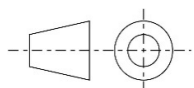
Tableau 3 – Dimensions du connecteur mâle M8

Dimensions en millimètres

Lettre	Minimales	Nominales	Maximales
A1	4,8	4,85	4,9
A2	3	3,05	3,1
A3	5,65	5,8	5,95
A4	3,7	3,8	3,9
A5	1,69	1,75	1,81
A6 ^a	-	1,65	-
A7 ^a	-	1,8	-
A8	0,59	0,64	0,69
A9 ^c	-	-	-
A10 ^c	-	-	-
A11	-	-	0,4
A12	-	-	0,6
A13 ^{b, c}	-	-	-
A14 ^{b, c}	-	-	-
A15	1,8	1,95	2,1
A16	1,1	-	-
A17 ^c	-	-	-
A18 ^c	-	-	-
A19 ^c	-	-	-
A20	1,29	1,34	1,39
A21	0,5	-	-
A22	1,15	1,2	1,25
A23	6	-	-
A24	-	-	6,92
A25	-	M8x1	-
A26	-	-	3
A27	-	0,2	0,5
A28	2,3	2,35	2,4
^a Dimension exacte théorique. ^b Valables pour la zone de contact. ^c Voir l'IEC 63171-2.			

5.7 Dimensions de l'interface – Connecteurs femelles M8

La Figure 7 présente un connecteur avec des contacts femelles et le Tableau 4 présente les dimensions associées.



Dimensions en millimètres

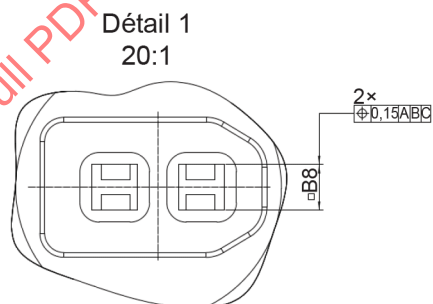
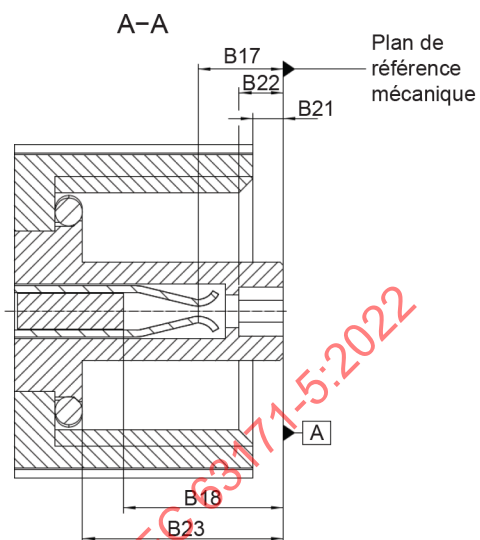
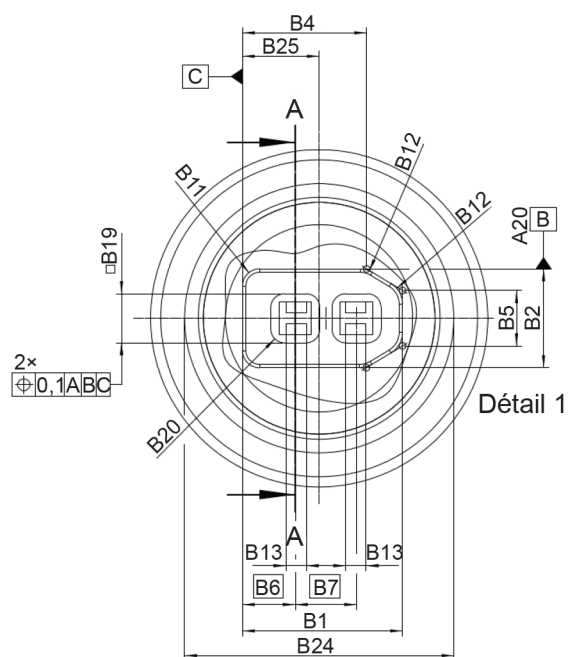


Figure 7 – Interface du connecteur femelle M8

IEC

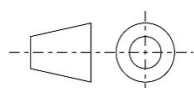
Tableau 4 – Dimensions du connecteur femelle M8

Dimensions en millimètres

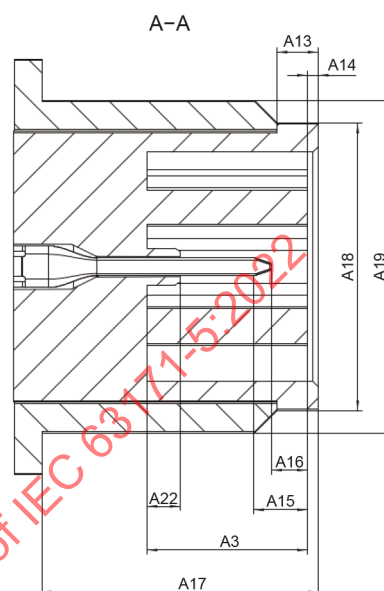
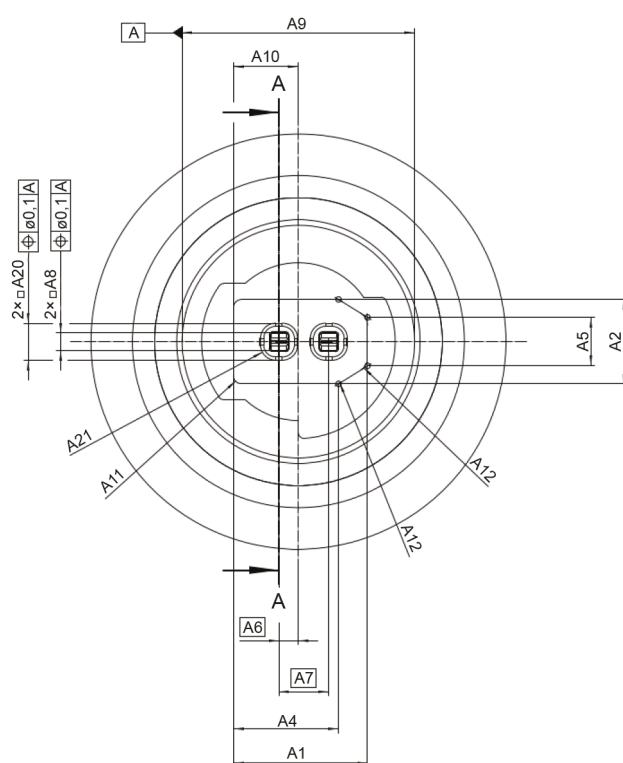
Lettre	Minimales	Nominales	Maximales
B1	4,65	4,7	4,75
B2	2,85	2,9	2,95
B3 ^c	-	-	-
B4	3,55	3,6	3,65
B5	1,54	1,59	1,64
B6 ^a	-	1,55	-
B7 ^a	-	1,8	-
B8	0,95	-	-
B9 ^c	-	-	-
B10 ^c	-	-	-
B11	0,4	-	-
B12	0,7	-	-
B13 ^b	0,6	-	-
B14 ^c	-	-	-
B15 ^c	-	-	-
B16 ^c	-	-	-
B17 ^b	2,35	2,5	2,65
B18	4,7	-	-
B19	1,43	1,48	1,53
B20	-	-	0,5
B21	0,5	-	-
B22	1,25	1,3	1,35
B23	5,65	5,7	5,75
B24	-	M8x1	-
B25	2,2	2,25	2,3
^a Dimensions exactes théoriques. ^b Variables pour la zone de contact. ^c Voir l'IEC 63171-2.			

5.8 Dimensions de l'interface – Connecteur mâle M12

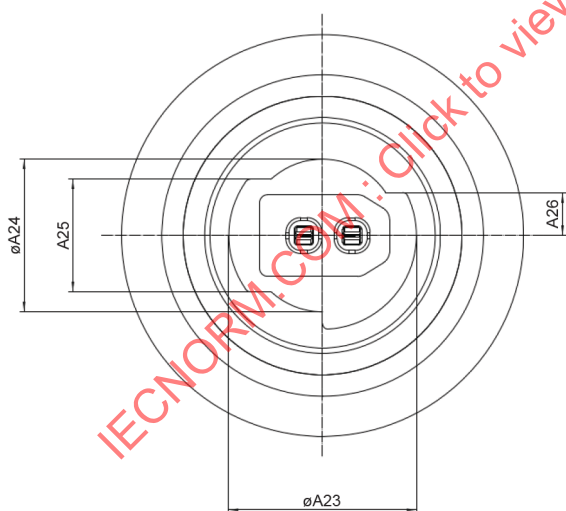
La Figure 8 présente un connecteur avec des contacts mâles et le Tableau 5 présente les dimensions associées.



Dimensions en millimètres

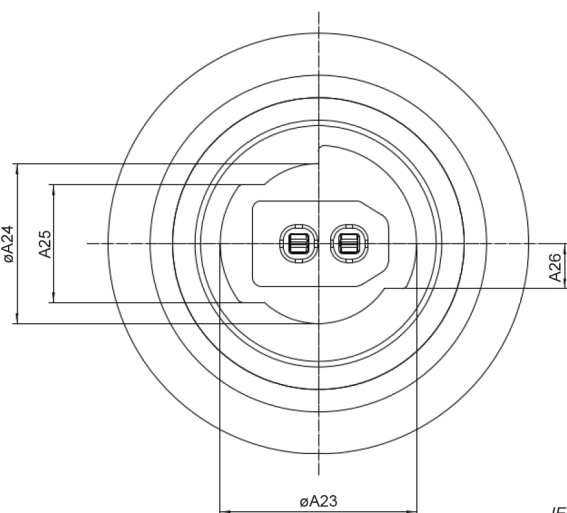


IEC



IEC

Codage SPE1



IEC

Codage SPE2

Figure 8 – Interface du connecteur mâle M12

Tableau 5 – Dimensions du connecteur mâle M12

Dimensions en millimètres

Lettre	Minimales	Nominales	Maximales
A1	4,8	4,85	4,9
A2	3	3,05	3,1
A3	5,65	5,8	5,95
A4	3,7	3,8	3,9
A5	1,69	1,75	1,81
A6 ^a	-	0,7	-
A7 ^a	-	1,8	-
A8	0,59	0,64	0,69
A9	8,3	8,3	8,45
A10	2,3	2,35	2,4
A11	-	-	0,4
A12	-	-	0,6
A13	-	-	3
A14	-	0,2	0,5
A15 ^b	-	-	2,1
A16	1,1	-	-
A17	10	-	-
A18	10,2	10,5	10,5
A19	-	M12x1	-
A20	1,29	1,34	1,39
A21	0,5	-	-
A22	1,15	1,2	1,25
A23	6,95	7	7,05
A24	5,65	5,7	5,75
A25	4,15	4,2	4,25
A26	1,55	1,6	1,65
^a Dimension exacte théorique. ^b Valables pour la zone de contact.			

5.9 Dimensions de l'interface – Connecteur femelle M12

La Figure 9 présente un connecteur avec des contacts femelles et le Tableau 6 présente les dimensions associées.