

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

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



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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 corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 General information.....	8
1.1 Scope.....	8
1.2 Recommended method of termination	8
1.2.1 Number of contacts or contact cavities	8
1.3 Ratings and characteristics	8
1.4 Normative references	8
1.5 Marking.....	9
1.6 IEC Type designation.....	10
1.7 Ordering information.....	10
1.8 Safety aspects.....	11
2 Technical information	11
2.1 Terms and definitions.....	11
2.2 Survey of styles and variants.....	11
2.2.1 General	11
2.2.2 Fixed connectors	11
2.2.3 Free connectors	13
3 Dimensions	18
3.1 General.....	18
3.2 Interface dimensions	19
3.2.1 Pin front view A-coding.....	19
3.2.2 Pin front view B-Coding.....	20
3.3 Engagement (mating) information.....	21
3.4 Gauges	23
4 Characteristics	23
4.1 Climatic category.....	23
4.2 Electrical.....	23
4.2.1 Rated voltage – Rated impulse voltage – Pollution degree.....	23
4.2.2 Voltage proof.....	24
4.2.3 Current-carrying capacity.....	24
4.2.4 Contact resistance.....	24
4.2.5 Insulation resistance.....	24
4.3 Mechanical.....	24
4.3.1 IP degree of protection	24
4.3.2 Mechanical operation	25
4.3.3 Insertion and withdrawal forces	25
4.3.4 Contact retention in insert.....	25
4.3.5 Polarizing method.....	25
4.3.6 Vibration (sinusoidal).....	25
5 Test schedule.....	26
5.1 General.....	26
5.1.1 Arrangement for contact resistance measurements.....	26
5.1.2 Arrangement for dynamic stress tests (vibration)	28
5.2 Test schedule.....	29
5.2.1 Test group P – Preliminary	29
5.2.2 Test group AP – Dynamic/ Climatic.....	29

5.2.3	Test group BP – Mechanical endurance.....	32
5.2.4	Test group CP – Electrical load	33
5.2.5	Test group DP – Chemical resistivity	34
5.2.6	Test group EP – Connection method tests	34
Annex A (informative)	Diameter of the female connector body	35
Figure 1	– Tube insert, male contacts dip solder, mounting long version	11
Figure 2	– Tube insert, male contacts dip solder, mounting short version.....	12
Figure 3	– Fixed connector with wire ends, male contacts, single hole mounting.....	12
Figure 4	– Fixed connector with wire ends, female contacts, single hole mounting.....	13
Figure 5	– Rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut.....	14
Figure 6	– Rewireable connector, male contacts, right angled version, with locking nut.....	14
Figure 7	– Non-rewireable connector, male contacts, straight version, snap locking.....	15
Figure 8	– Non-rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut.....	15
Figure 9	– Non-rewireable connector, male contacts, angled version, with locking nut.....	15
Figure 10	– Rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut.....	16
Figure 11	– Rewireable connector, female contacts, right angled version, with locking nut....	16
Figure 12	– Non-rewireable connector, female contacts, straight version, snap locking.....	16
Figure 13	– Non-rewireable connector, female contacts, angled version, snap locking.....	17
Figure 14	– Non-rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut	17
Figure 15	– Non-rewireable connector, female contacts, angled version with locking nut	17
Figure 16	– Pin front view A-coding	19
Figure 17	– Contact position A-Coding front view.....	20
Figure 18	– Pin front view B-Coding.....	20
Figure 19	– Contact position – B-Coding - front view.....	20
Figure 20	– Engagement (mating) information.....	21
Figure 21	– Gauge dimensions	23
Figure 22	– Contact resistance arrangement.....	27
Figure 23	– Dynamic stress test arrangement	28
Figure A.1	– Diameter of the female connector body, coding variant A.....	35
Figure A.2	– Shape of the female connector body, coding variant B.....	35
Table 1	– Styles of fixed connectors	11
Table 2	– Styles of free connectors	13
Table 3	– Connectors dimensions in mated and locked position.....	22
Table 4	– Gauges	23
Table 5	– Climatic category	23
Table 6	– Rated voltage – Rated impulse voltage – Pollution degree	24
Table 7	– Voltage proof.....	24
Table 8	– Number of mechanical operations	25
Table 9	– Insertion and withdrawal forces	25
Table 10	– Number of test specimens	26
Table 11	– Test group P	29
Table 12	– Test group AP	29

Table 13 – Test group BP	32
Table 14 – Test group CP	33
Table 15 – Test group DP	34
Table 16 – Test group EP	34

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 61076-2-104:2008

Withdawn

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –
PRODUCT REQUIREMENTS –****Part 2-104: Circular connectors – Detail specification for circular
connectors with M8 screw-locking or snap-locking**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 61076-2-104 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

This part of IEC 61076-2 cancels and replaces the following parts of IEC 61076-2-101:2003 (first edition of IEC 61076-2-101):

- subclauses 2.2.3, 2.2.4 and 3.2.2,
- Tables 6, 10 and 12,
- any reference to connector type E and M8.

The text of this standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
48B/1753/CDV	48B/1815/RVC

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

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

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

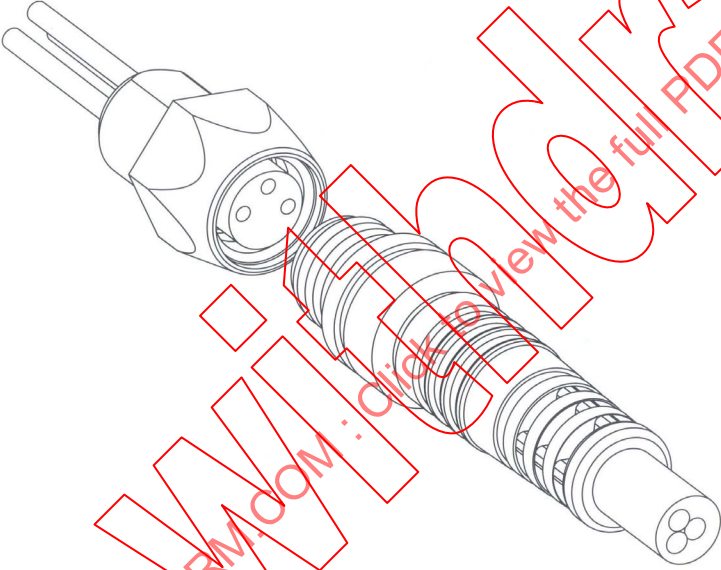
The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under <http://webstore.iec.ch> in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61076-2-104:2008

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – PRODUCT REQUIREMENTS –

Part 2-104: Circular connectors – Detail specification for circular connectors with M8 screw-locking or snap-locking

International Electrotechnical Commission IEC SC 48B – Connectors Specification available from: IEC General secretariat or from the addresses shown on the inside cover.	IEC 61076-2-104
ELECTRONIC COMPONENTS detail specification in accordance with IEC 61076-1	
	Circular connectors M8/ $\varnothing$ 8 mm 3 to 5 way Male and female contacts Male and female connectors Rewireable – Non-rewireable
	Free cable connectors Straight and right angle connectors Fixed connectors Flange mounting Single hole mounting

1 General information

Throughout this detail specification, dimensions are in mm.

1.1 Scope

This detail specification describes circular connectors M8 screw-locking or with nominal $\varnothing$ 8 mm snap-locking, typically used for industrial process measurement and control. These connectors consist of fixed and free connectors either rewirable or non-rewirable. Male connectors have round contacts $\varnothing$ 1,0 mm.

NOTE M8 is the dimension of the thread of the screw locking mechanism of these circular connectors.

1.2 Recommended method of termination

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

1.2.1 Number of contacts or contact cavities

A-coding	3 and 4 contacts
B-coding	5 contacts

1.3 Ratings and characteristics

Rated voltage	A-coding	3 contacts	60 V d.c. or a.c.
		4 contacts	30 V d.c. or a.c.
	B-coding	5 contacts	30 V d.c. or a.c.
Current rating	A-coding	3 and 4 contacts	3 A
	B-coding	5 contacts	3 A

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

Climatic category : see 4.1 Table 5

Contact spacing : see Clause 3, dimensions

1.4 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*
Amendment 1 (1992)

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

IEC 60352 (all parts), *Solderless connections*

IEC 60512 (all parts), *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements*

IEC 60512-1-100, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-100: General – Applicable publications*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*
Amendment 1 (1999)

IEC 60664-1:2007, *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 61076-2-001:2001, *Connectors for electronic equipment – Part 2-001: Circular connectors – Blank detail specification*

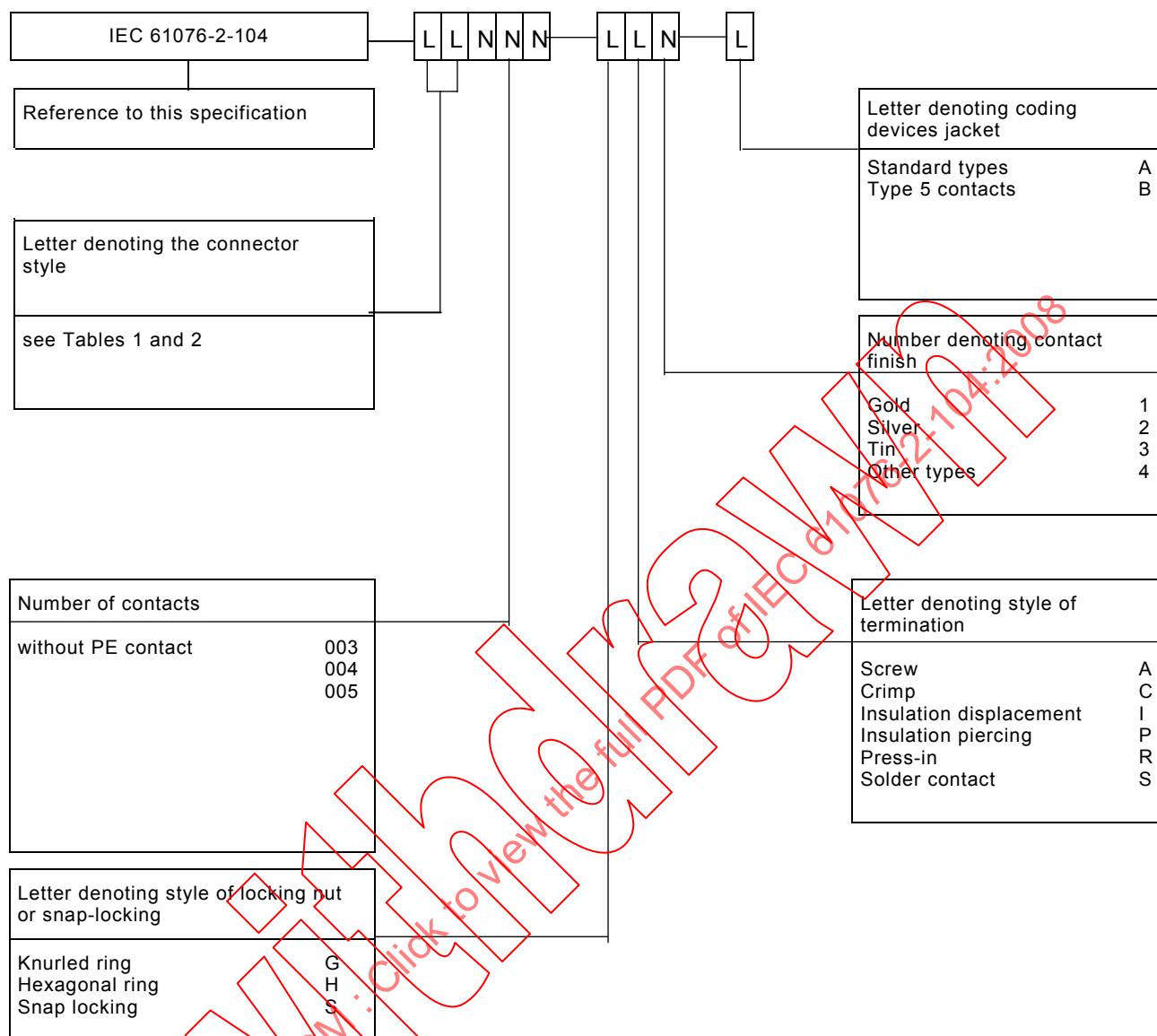
IEC 61984, *Connectors – Safety requirements and tests*

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

1.5 Marking

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

1.6 IEC Type designation



NOTE "L" stands for letter, "N" stands for number

1.7 Ordering information

For ordering connectors to this detail specification, the type designation described in 1.6 shall be used.

Example 1: NM004-SS1-A

Free connector, non-rewireable, straight version with snap locking, 4 male contacts, solder contacts, contact area gold plated. A-coding.

Example 2: KF005-SP3-B

Free connector, rewireable, right angled version, 5 female piercing contacts, contact area tin plated. B-coding.

1.8 Safety aspects

For safety aspects IEC 61984 shall be considered unless otherwise specified.

2 Technical information

Dimensions in mm.

2.1 Terms and definitions

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

2.2 Survey of styles and variants

2.2.1 General

For all connector styles with cables, the length L of the cable shall be agreed upon between manufacturer and user.

For interface dimensions, see 3.2.

The interface dimensions of the female styles shall be chosen according to the common characteristics of the male styles.

For reliable intermateability, the dimensions of the female connector body as detailed in Annex A have to be met.

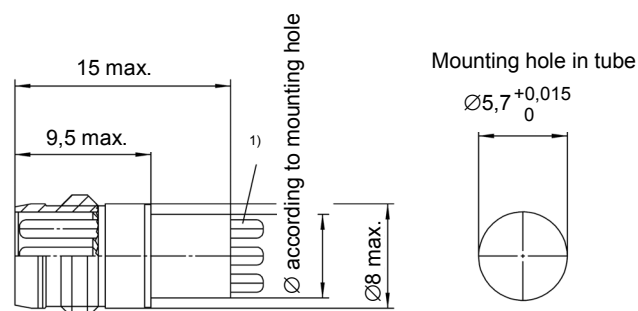
2.2.2 Fixed connectors

2.2.2.1 General

Table 1 – Styles of fixed connectors

Style	Description
BM	Tube insert, male contacts dip solder mounting, long version
CM	Tube insert, male contacts dip solder mounting, short version
EM	Fixed connector with wire ends, male contacts, single hole mounting
EF	Fixed connector with wire ends, female contacts, single hole mounting

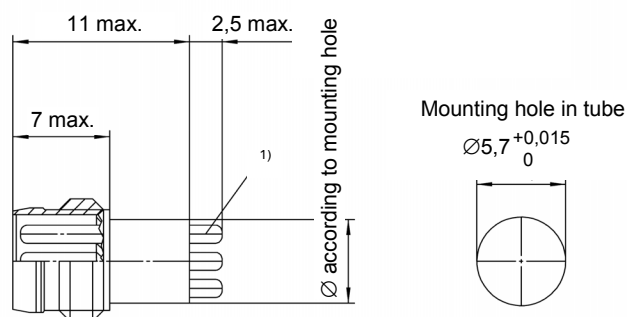
2.2.2.2 Style BM



IEC 425/08

Figure 1 – Tube insert, male contacts dip solder mounting, long version

2.2.2.3 Style CM



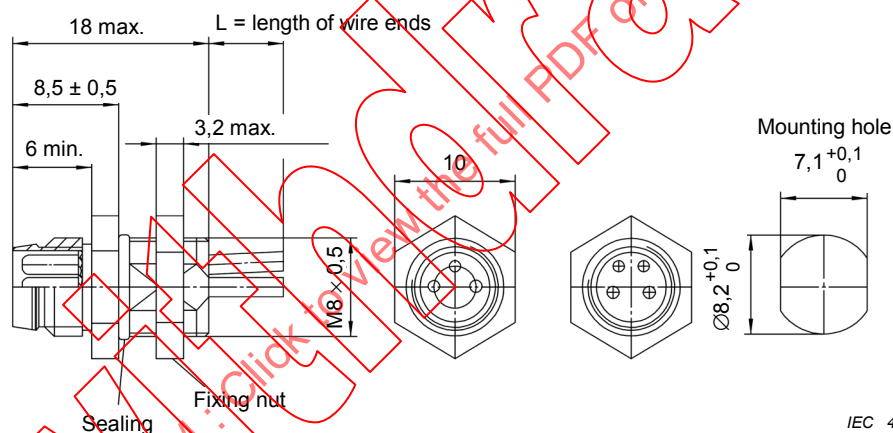
IEC 426/08

Key

- 1) Length and diameter shall be agreed upon between the manufacturer and user.

Figure 2 – Tube insert, male contacts dip solder mounting, short version

2.2.2.4 Style EM



IEC 427/08

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

2.2.2.5 Style EF

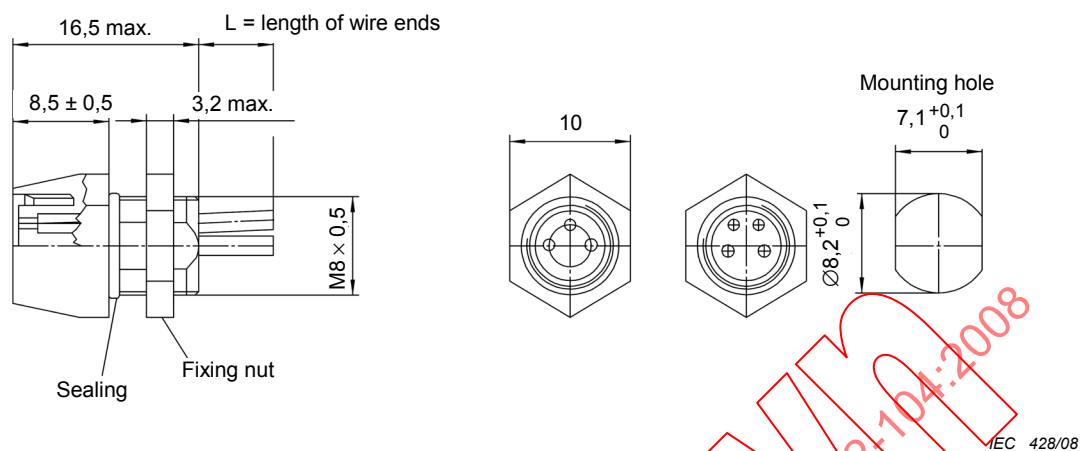


Figure 4 – Fixed connector with wire ends, female contacts, single hole mounting

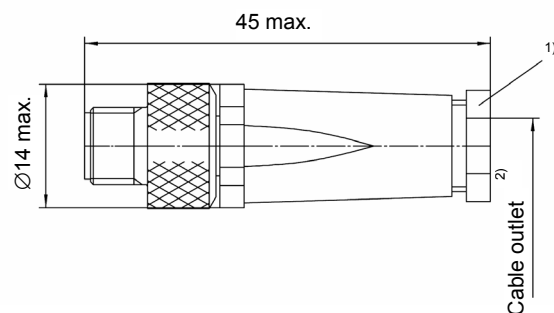
2.2.3 Free connectors

2.2.3.1 General

Table 2 – Styles of free connectors

Style	Description
JM	Rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut ^{a)}
KM	Rewireable connector, male contacts, right angled version, with locking nut ^{a)}
NM	Non-rewireable connector, male contacts, straight version, snap locking
LM	Non-rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut ^{a)}
MM	Non-rewireable connector, male contacts, right angled version, with locking nut ^{a)}
JF	Rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut ^{a)}
KF	Rewireable connector, female contacts, right angled version, with locking nut ^{a)}
NF	Non-rewireable connector, female contacts, straight version, snap locking
QF	Non-rewireable connector, female contacts, right angled version, snap locking
LF	Non-rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut ^{a)}
MF	Non-rewireable connector, female contacts, right angled version, with locking nut ^{a)}
^{a)} Knurled ring or hexagonal ring upon agreement.	

2.2.3.2 Style JM



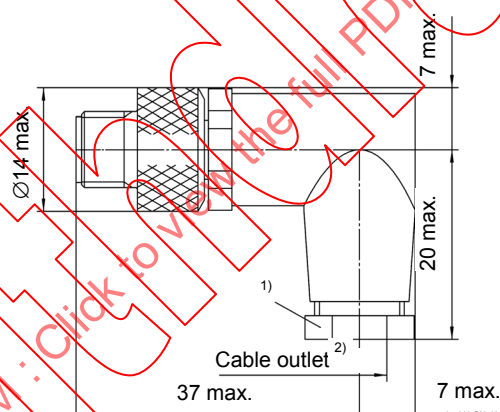
IEC 429/08

Key

- 1) Cable outlet alternatively outside.
- 2) Cable outlet diameter-range upon agreement.

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

2.2.3.3 Style KM



IEC 430/08

Key

- 1) Cable outlet alternatively outside.
- 2) Cable outlet diameter-range upon agreement.

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

2.2.3.4 Style NM

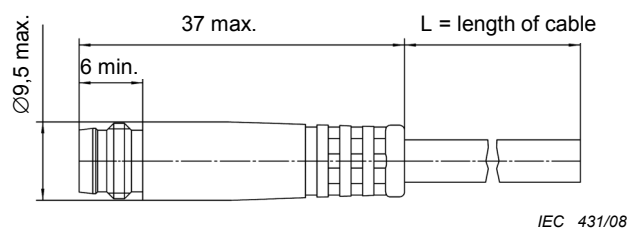


Figure 7 – Non-rewireable connector, male contacts, straight version, snap locking

2.2.3.5 Style LM

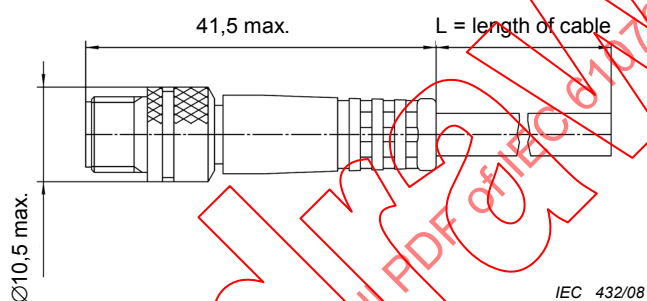


Figure 8 – Non-rewireable connector, male contacts, straight version, with locking nut

2.2.3.6 Style MM

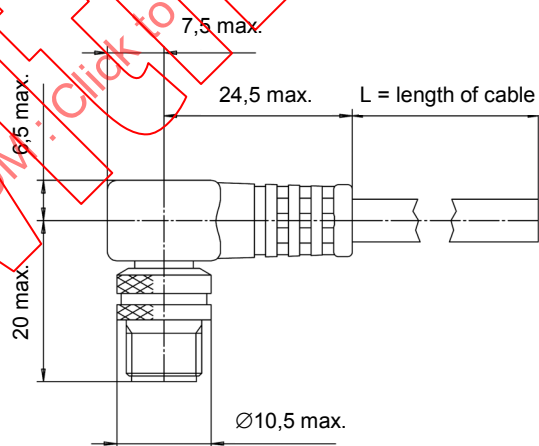
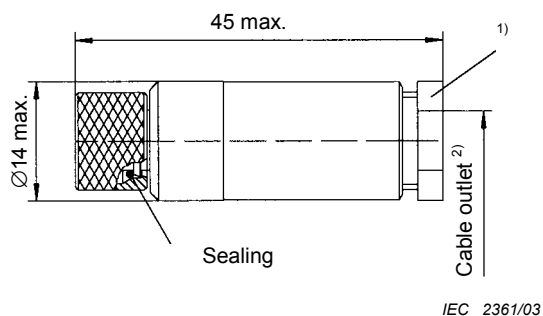


Figure 9 – Non-rewireable connector, male contacts, right angled version, with locking nut

2.2.3.7 Style JF

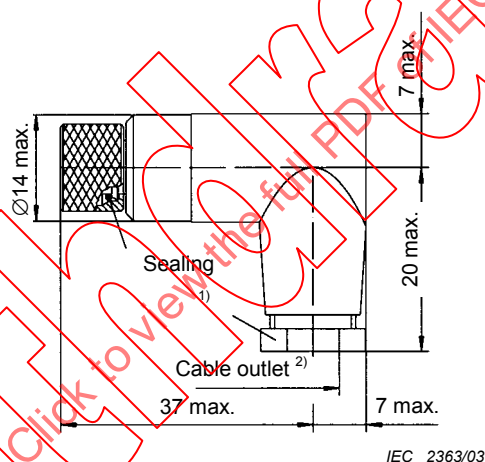


Key

- 1) Cable outlet alternatively outside.
- 2) Cable outlet diameter range upon agreement.

Figure 10 – Rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut

2.2.3.8 Style KF



Key

- 1) Cable outlet alternatively outside.
- 2) Cable outlet diameter range upon agreement.

Figure 11 – Rewireable connector, female contacts, right angled version, with locking nut

2.2.3.9 Style NF

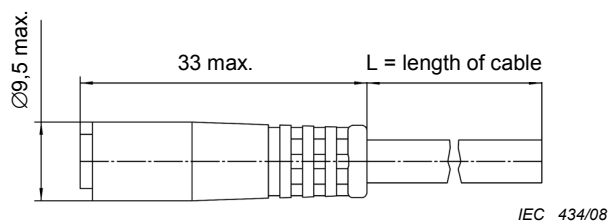
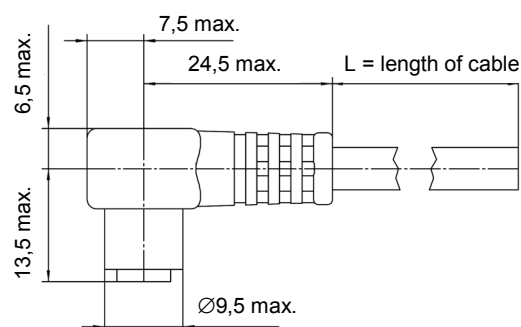


Figure 12 – Non-rewireable connector, female contacts, straight version, snap locking

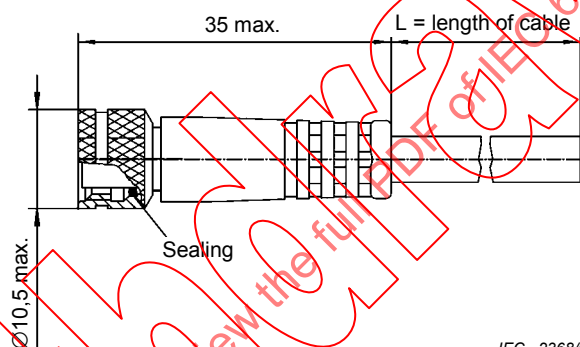
2.2.3.10 Style QF



IEC 435/08

Figure 13 – Non-rewireable connector, female contacts, right angled version, snap locking

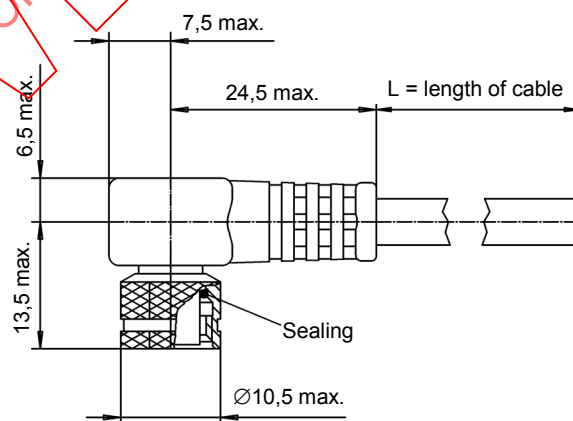
2.2.3.11 Style LF



IEC 2368/03

Figure 14 – Non-rewireable connector, female contacts, straight version, with locking nut

2.2.3.12 Style MF



IEC 2370/03

Figure 15 – Non-rewireable connector, female contacts, right angled version, with locking nut

3 Dimensions

3.1 General

All original dimensions are in millimeters. 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.

For connector dimensions, see drawings in 2.2.

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

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 61076-2-104:2008

3.2 Interface dimensions

3.2.1 Pin front view A-coding

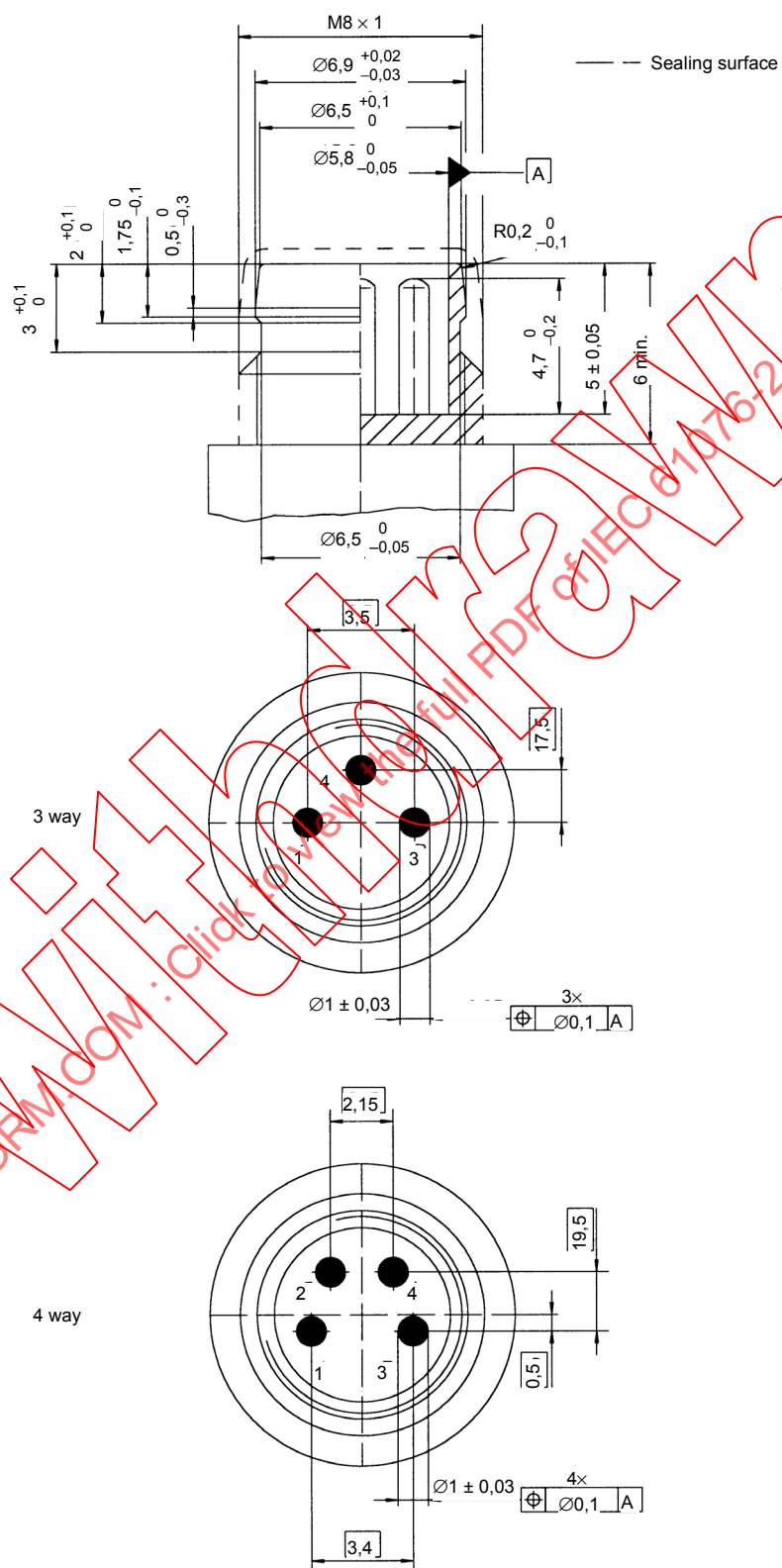
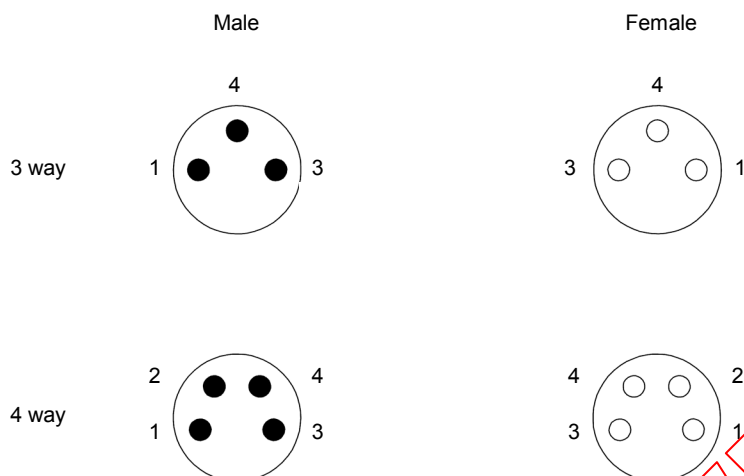


Figure 16 – Pin front view A-coding

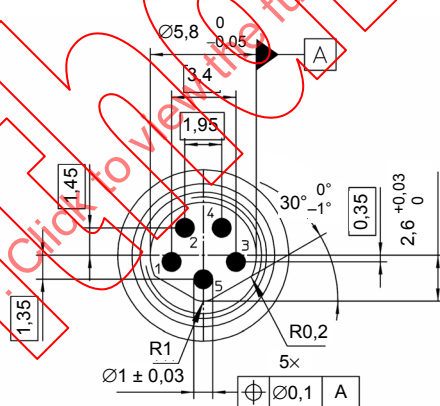


IEC 437/08

Figure 17 – Contact position A-Coding – Front view

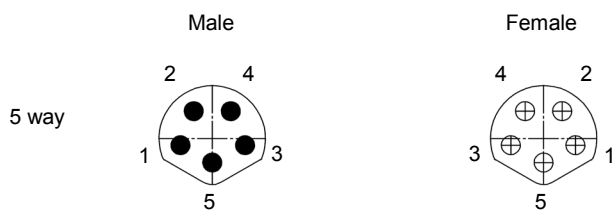
The contact marking shall be on the termination side of the connector insert as long as the size of the component allows the placement there.

3.2.2 Pin front view B-Coding



IEC 438/08

Figure 18 – Pin front view B – Coding



IEC 439/08

Figure 19 – Contact position – B-Coding – Front view

The contact marking shall be on the termination side of the connector insert, as long as the size of the component allows the placement there.

3.3 Engagement (mating) information

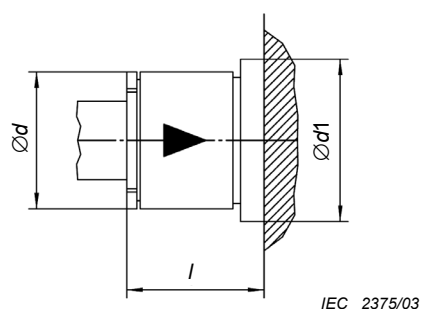


Figure 20a – Engagement (mating) information –
Housing variant 1

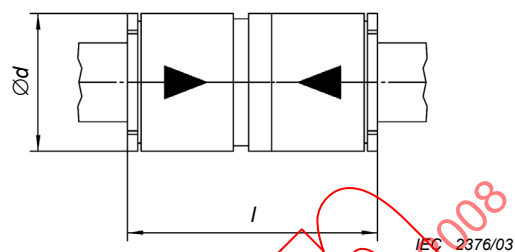


Figure 20b – Engagement (mating) information –
Housing variant 2

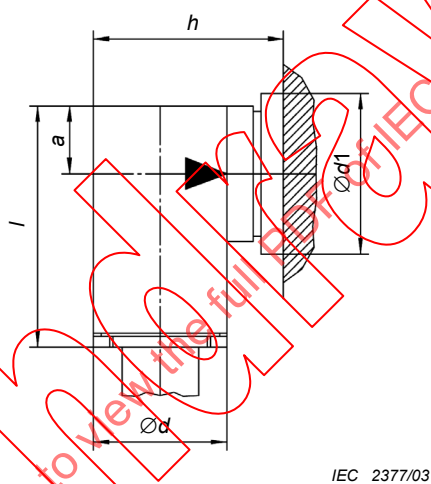


Figure 20c – Engagement (mating) information – Angled version

NOTE Arrows indicate mating direction.

Figure 20 – Engagement (mating) information

Table 3 – Connector dimensions in mated and locked position

Figure	Combination of styles	a maximum	d maximum	h ^{a)} maximum	l ^{a)} maximum
20a)	BM-JF	---	Ø 14	---	45
	BM-NF	---	Ø 9,5	---	38
	BM-LF	---	Ø 10,5	---	40
	CM-JF	---	Ø 14	---	45
	CM-NF	---	Ø 9,5	---	38
	CM-LF	---	Ø 10,5	---	40
	EM-JF	---	Ø 14	---	45
	EM-NF	---	Ø 9,5	---	38
	EM-LF	---	Ø 10,5	---	40
	EF-JM	---	Ø 14	---	45
	EF-LM	---	Ø 10,5	---	45
20b)	JM-JF	---	Ø 14	---	75
	JM-LF	---	Ø 14	---	74
	JF-NM	---	Ø 14	---	77
	JF-LM	---	Ø 14	---	74
	NM-NF	---	Ø 9,5	---	65
	NM-LF	---	Ø 10,5	---	67
	NF-LF	---	Ø 10,5	---	---
20c)	LM-LF	---	Ø 10,5	---	72
	BM-KF	7	Ø 14	48	27
	BM-QF	7,5	---	25	32
	BM-MF	7,5	---	25	32
	CM-KF	7	Ø 14	45	27
	CM-QF	7,5	---	25	32
	CM-MF	7,5	---	25	32
	EM-KF	7	Ø 14	48	27
	EM-QF	7,5	---	25	32
	EM-MF	7,5	---	25	32
	EF-KM	7	Ø 14	41	27
	EF-MM	7,5	---	31	32
All dimensions are in mm. See Figure 20. ^{a)} Dimensions in mated and locked position, additional space for insertion: 10 mm.					

3.4 Gauges

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 maximum
0,15 µm minimum

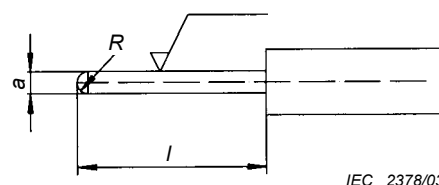


Figure 21 – Gauge dimensions

Table 4 – Gauges

Gauge	Mass g	Application	Ø a mm	l min. mm	Nom pin Ø
P11	-	Sizing	1,03	10	1,0 ± 0,03
P12	20	Retention force	0,97	10	

4 Characteristics

4.1 Climatic category

Conditions: IEC 60068-1

Table 5 – 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

4.2 Electrical

4.2.1 Rated voltage – Rated impulse voltage – Pollution degree

Conditions: IEC 60664-1

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

Table 6 – Rated voltage – Rated impulse voltage – Pollution degree

Number of ways and coding according to 3.2.1 and 3.2.2	Rated voltage V	Rated impulse voltage kV	Pollution degree ^{a)}
3	60	1,5	3
4	30	0,8	3
5	30	0,8	3

^{a)} Only in mated and locked condition.

4.2.2 Voltage proof

Conditions: IEC 60512, Test 4a
Standard atmospheric conditions
Mated connectors

Table 7 – Voltage proof

Unit: kV

Number of ways and coding according to 3.2.1 to 3.2.2	Between contacts r.m.s. withstand voltage		Between contacts and metal-housing	
	Fixed connectors	Free connectors	Fixed connectors	Free connectors
3	1,0	1,0	0,85	0,85
4	0,65	0,65	0,65	0,65
5	0,65	0,65	0,65	0,65

4.2.3 Current-carrying capacity

Conditions: IEC 60512, Test 5b
All contacts
Values at 40 °C

3 way = 3 A
4 way = 3 A
5 way = 3 A

4.2.4 Contact resistance

Conditions: IEC 60512, Test 2a
Standard atmospheric conditions
connecting points, see 5.1.1

4.2.5 Insulation resistance

Conditions: IEC 60512, Test 3a, Method A
Standard atmospheric conditions
Test voltage 500 V ± 15 V d.c.

4.3 Mechanical

4.3.1 IP degree of protection

IP65/IP67 according to IEC 60529, connectors in mated and locked position.
IP68 on agreement between manufacturer and user.

4.3.2 Mechanical operation

Conditions: IEC 60512, Test 9a
 Standard atmospheric conditions
 Maximum speed of operations = 10 mm/s
 Rest: 30 s, unmated

Table 8 – Number of mechanical operations

Contact finish	Mechanical operations
Gold	100
Silver	50
Tin	20
Other types	a)
a) Other mating cycles are upon agreement between manufacturer and user.	

4.3.3 Insertion and withdrawal forces

Conditions: IEC 60512, Test 13b
 Standard atmospheric conditions
 Maximum speed = 10 mm/s

Table 9 – Insertion and withdrawal forces

Unit: N

Total insertion force	Total withdrawal force
23 maximum	23 maximum

4.3.4 Contact retention in insert

Not applicable.

For removable crimp type contacts, the introduction of an appropriate requirement is under consideration.

4.3.5 Polarizing method

Conditions: IEC 60512, Test 13e
 Insertion force: 35 N minimum

4.3.6 Vibration (sinusoidal)

Conditions: IEC 60512, 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 5.1.2.
 Vibration severity: 10 Hz to 500 Hz and 0,35 mm or 50 m/s²

5 Test schedule

5.1 General

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 tests P have been completed, the specimens are divided in the 4 test groups AP, BP, CP and DP. In addition, 20 single contacts are used for EP.

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

The necessary specimens are stated in Table 10.

Table 10 – Number of test specimens

	Test group					
	P	AP	BP	CP	DP	EP
Number of specimens	12	3	3	3	3	20 single contacts

5.1.1 Arrangement for contact resistance measurements

Conditions: see 4.2.4

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.

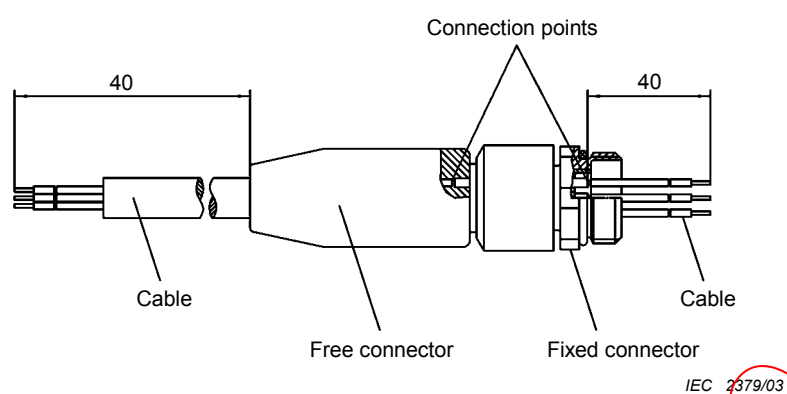


Figure 22 – Contact resistance arrangement

5.1.2 Arrangement for dynamic stress tests (vibration)

Conditions: see 4.3.6

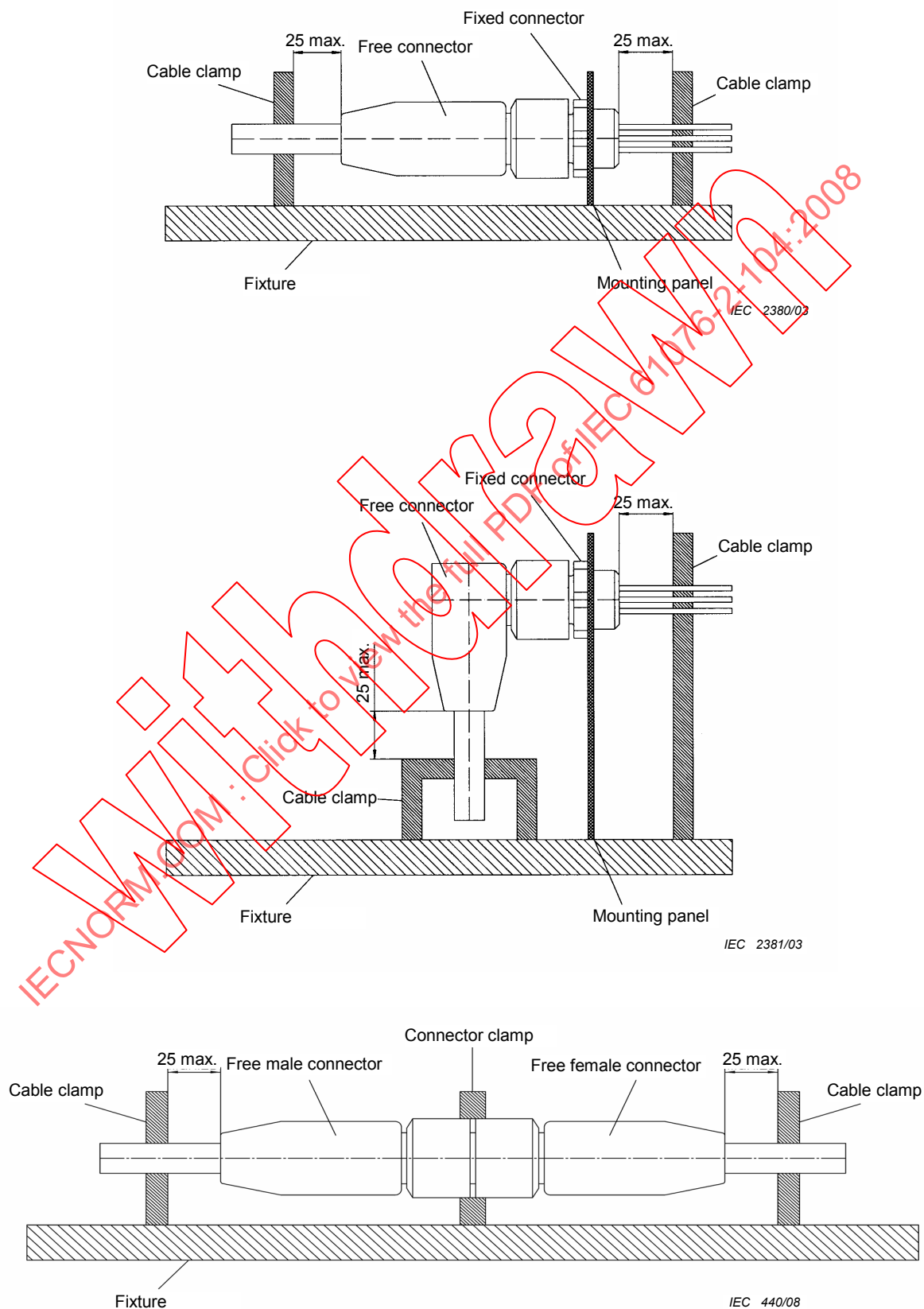


Figure 23 – Dynamic stress test arrangement

5.2 Test schedule

5.2.1 Test group P – Preliminary

All specimens shall be subject to the following tests.

Table 11 – Test group P

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	All connector styles
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 2.2 and 3
P2	Polarizing method	13e	See 4.3.5			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
P3			Connection points according to 5.1.1 all contacts	Contact resistance – Millivolt level method	2a	initial value 10 mΩ maximum
P4			Test voltage 500 V ± 15 V d.c. Method A	Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
P5			Contact/ contact same measuring points as for P4	Voltage proof	4a	According to 4.2.2

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

5.2.2 Test group AP – Dynamic/ Climatic

Table 12 – Test group AP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	All connector styles
AP1			See 4.3.3	Insertion and withdrawal forces	13b	Requirements see 4.3.3
AP2	Gauge retention force		Female contacts only 3 contacts/ specimen Sizing and retention force gauge, see 3.4	Engaging and separating forces	16e	See 3.4

Table 12 (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	All connector styles
AP3	Vibration	6d	10 Hz to 500 Hz 0,35 mm or 50 mm/s ² Sweep cycles: 10 Full duration: 6 h	Contact disturbance	2e	Duration of disturbance 1 µs maximum
				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
AP4	Shock	6c	Arrangement according to 5.1.2 Half sine shock acceleration 490 m/s ² (50 g) Duration of impact: 11 ms	Contact disturbance	2e	Duration of disturbance 1 µs maximum
				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
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 mΩ maximum
				Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
				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	10 ⁸ Ω min.
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

Table 12 (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	All connector styles
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	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
				Insertion and withdrawal forces	13b	See 4.3.3
				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
AP7	Impacting dust and water	14 g				
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 IP6X Test 6 Table 7, see IEC 60529	IEC 60529: 1989 Test 6 Table 7		IP6X no deposit of dust on contacts ^{a)}
AP7.3				Contact resistance – Millivolt level	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ maximum
					2b	
				Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
				Insertion and withdrawal forces	13b	See 4.3.3
AP8				Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

^{a)} It is allowed to perform AP7.2 with an additional specimen, extending the total number of specimens by 1.

5.2.3 Test group BP – Mechanical endurance

Table 13 – Test group BP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	
BP1			Female contacts only 3 contacts/specimen sizing and retention force gauge, see 3.4	Gauge retention force	16e	See 3.4
BP2	Mechanical operation (half of the specified number of operations)	9a	Speed 10 mm/s maximum Rest 30 s (unmated) Operations see 4.3.2 Speed: 10 mm/s maximum 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 to IEC 60068-2-60	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ maximum
BP4	Mechanical operation	9a	See BP2	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ maximum
				Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation
BP5.1	IP code second characteristic numeral		See IEC 60529	IEC 60529: 1989 Test 14.2.5 and Test 14.2.7		No leakage on contacts

Table 13 (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	
BP5.2				Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
BP6				Insertion and withdrawal forces	13b	Requirements see 4.3.3
BP7			Female contacts only 3 contacts/specimen Sizing and retention force gauge see 3.4.1	Gauge retention force	16e	See 3.4.1

5.2.4 Test group CP – Electrical load

Table 14 – Test group CP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	All connector styles
CP1	Rapid change of temperature	11d	–25 °C to 85 °C, t = 1 h, 5 cycles	Contact resistance – Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ maximum
				Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
CP2	Mechanical operation	9a	See BP2			
CP3	Electrical load and temperature	9b	Duration: 1 000 h Ambient temperature: 40 °C Current load according to 4.2.3 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	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
CP4	Impacting dust and water	14g				
CP4.1	IP code second characteristic numeral		Spray IPX5-IPX7 Test 5 and 7 Test 5 nozzle 6,3 mm Test 7 1 m 30 min.	IEC 60529: 1989 Test 14.2.5 and Test 14.2.7		No leakage on contacts
CP4.2				Insulation resistance	3a	10 ⁸ Ω min.
				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
CP5	Free fall (repeated)	7a	Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

5.2.5 Test group DP – Chemical resistivity

Table 15 – Test group DP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirement
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	All connector styles
DP1	Resistance to fluids	19c	5 cycles			The fluid used for testing is upon agreement between manufacturer and user.
DP2	Retreatment		Clearing of specimen by washing briefly in light petrol	Contact resistance Millivolt level method	2a	Rise in relation to initial values 15 mΩ maximum
DP3				Voltage proof	4a	According to 4.2.2
DP4			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defect that would impair normal operation

5.2.6 Test group EP – Connection method tests

Table 16 – Test group EP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirement
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	All connector styles
EP1	Solderless connections: screw, crimp, insulation displacement, insulation piercing, press-in	IEC 60352	See relevant IEC 60352 standard, for screw-type terminations see relevant IEC 60998-2-1 or IEC 60999			

Annex A (informative)

Diameter of the female connector body

For improvement of the coding safety between the different coding variants (coding types) A and B, an outside diameter of the socket body of $\varnothing 5,7_{-0,1}^0$ is recommended for coding variant A, see Figure A.1. For the same reason a special shape of the socket body according to Figure A.2 is recommended for coding variant B.

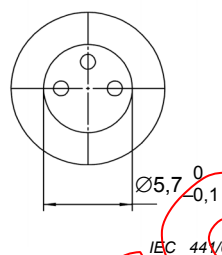


Figure A.1 – Diameter of the female connector body, coding variant A

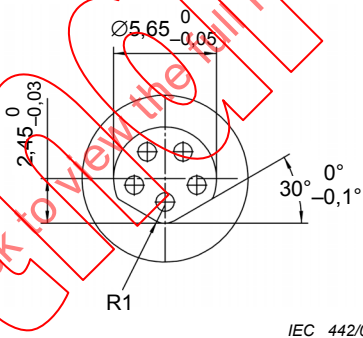


Figure A.2 – Shape of the female connector body, coding variant B

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	39
1 Informations générales.....	42
1.1 Domaine d'application.....	42
1.2 Méthode recommandée pour le montage.....	42
1.2.1 Nombre de contacts ou d'alvéoles de contact.....	42
1.3 Valeurs nominales et caractéristiques.....	42
1.4 Références normatives.....	42
1.5 Marquage.....	43
1.6 Désignation de type CEI.....	44
1.7 Références pour les commandes.....	44
1.8 Aspects de la sécurité.....	45
2 Données techniques.....	45
2.1 Termes et définitions.....	45
2.2 Description des modèles et des variantes.....	45
2.2.1 Généralités.....	45
2.2.2 Embases.....	45
2.2.3 Fiches.....	48
3 Dimensions.....	52
3.1 Généralités.....	52
3.2 Dimensions d'interface.....	53
3.2.1 Vue de face du contact mâle codage A.....	53
3.2.2 Vue de face du contact mâle codage B.....	54
3.3 Renseignements concernant l'accouplement.....	55
3.4 Calibres.....	57
4 Caractéristiques.....	57
4.1 Catégorie climatique.....	57
4.2 Caractéristiques électriques.....	57
4.2.1 Tension assignée – Tension de choc assignée – Degré de pollution.....	57
4.2.2 Tension de tenue.....	58
4.2.3 Courant limite admissible.....	58
4.2.4 Résistance de contact.....	58
4.2.5 Résistance d'isolement.....	58
4.3 Essais mécaniques.....	58
4.3.1 Degré de protection IP.....	58
4.3.2 Fonctionnement mécanique.....	59
4.3.3 Forces d'insertion et d'extraction.....	59
4.3.4 Rétention des contacts dans l'isolant.....	59
4.3.5 Méthode de polarisation.....	59
4.3.6 Vibrations (sinusoïdales).....	59
5 Programme d'essais.....	60
5.1 Généralités.....	60
5.1.1 Montage pour les mesures de la résistance de contact.....	60
5.1.2 Montage pour les essais de contrainte dynamique (vibrations).....	62
5.2 Programme d'essais.....	63
5.2.1 Groupe d'essais P – Essais préliminaires.....	63
5.2.2 Groupe d'essais AP – Essais dynamiques/climatiques.....	64

5.2.3	Groupe d'essais BP – Endurance mécanique	66
5.2.4	Groupe d'essais CP – Charge électrique	68
5.2.5	Groupe d'essais DP – Résistance chimique	69
5.2.6	Groupe d'essais EP – Essais de méthode de connexion	69
Annexe A (informative)	Diamètre du corps de connecteur femelle	70
Figure 1	Montage dans trou rond, soudage à la vague des contacts mâles, version longue	46
Figure 2	Montage dans trou rond, soudage à la vague des contacts mâles, version courte	46
Figure 3	Embase avec extrémités de fils, contacts mâles, montage par écrou	47
Figure 4	Embase avec extrémités de fils, contacts femelles, montage par écrou	47
Figure 5	Fiche démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage	48
Figure 6	Fiche démontable, contacts mâles, version à sortie coudée à angle droit, avec écrou de verrouillage	49
Figure 7	Fiche non démontable, contacts mâles, version à sortie droite, à encliquetage	49
Figure 8	Fiche non démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage	49
Figure 9	Fiche non démontable, contacts mâles, version à sortie coudée à angle droit, avec écrou de verrouillage	50
Figure 10	Fiche démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage	50
Figure 11	Connecteur démontable, contacts femelles, version à sortie coudée à angle droit, avec écrou de verrouillage	51
Figure 12	Fiche non démontable, contacts femelles, version à sortie droite, à encliquetage	51
Figure 13	Fiche non démontable, contacts femelles, version à sortie coudée à angle droit, à encliquetage	51
Figure 14	Fiche non démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage	52
Figure 15	Fiche non démontable, contacts femelles, version à sortie coudée à angle droit avec écrou de verrouillage	52
Figure 16	Vue de face du contact mâle codage A	53
Figure 17	Vue de face de la position de contact codage A	54
Figure 18	Vue de face du contact mâle codage B	54
Figure 19	Position de contact – Codage B - Vue de face	54
Figure 20	Renseignements concernant l'accouplement	55
Figure 21	Dimensions des calibres	57
Figure 22	Montage pour l'essai de la résistance de contact	61
Figure 23	Montage pour l'essai de contrainte dynamique	62
Figure A.1	Diamètre du corps de connecteur femelle, variante de codage A	70
Figure A.2	Forme du corps de connecteur femelle, variante de codage B	70
Tableau 1	Modèles d'embases	45
Tableau 2	Modèles d'embases	48
Tableau 3	Dimensions des connecteurs en position accouplée et verrouillée	56

Tableau 4 – Calibres.....	57
Tableau 5 – Catégorie climatique.....	57
Tableau 6 – Tension assignée – Tension de choc assignée – Degré de pollution.....	58
Tableau 7 – Tension de tenue.....	58
Tableau 8 – Nombre de manœuvres mécaniques.....	59
Tableau 9 – Forces d’insertion et d’extraction.....	59
Tableau 10 – Nombre d’éprouvettes	60
Tableau 11 – Groupe d’essais P	63
Tableau 12 – Groupe d’essais AP	64
Tableau 13 – Groupe d’essais BP	66
Tableau 14 – Groupe d’essais CP	68
Tableau 15 – Groupe d’essais DP	69
Tableau 16 – Groupe d’essais EP	69

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-2-104:2008

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –
EXIGENCES DE PRODUIT –****Partie 2-104: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour les
connecteurs circulaires M8 à vis ou à encliquetage**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61076-2-104 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs, du comité d'études 48: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques.

La présente partie de la CEI 61076-2 annule et remplace ce qui suit de la CEI 61076-2-101:2003 (édition 1):

- les paragraphes 2.2.3, 2.2.4 et 3.2.2,
- les tableaux 6, 10 et 12,
- toute référence aux connecteurs du type E et M8.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
48B /1753/CDV	48B/1815/RVC

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

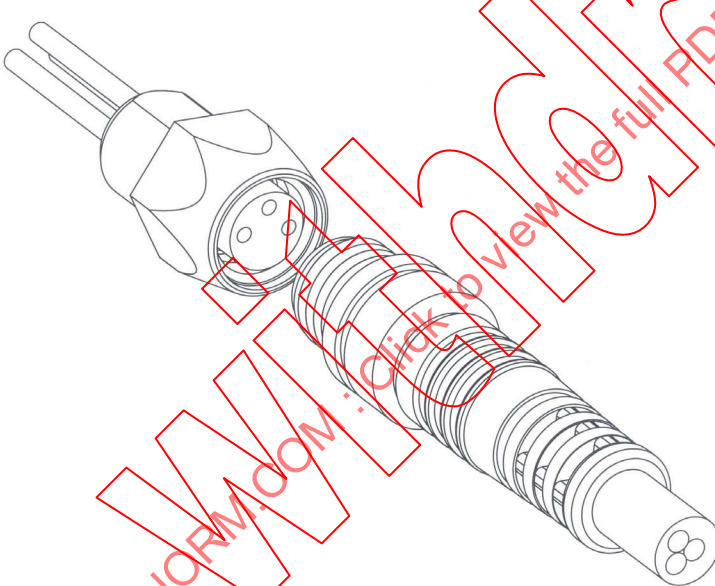
Une liste de toutes les parties de la série CEI 61076, présentées sous le titre général *Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date du résultat de la maintenance indiquée sur le site web de la CEI à l'adresse suivante: "<http://webstore.iec.ch>", dans les données liées à la publication spécifique. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – EXIGENCES DE PRODUIT –

Partie 2-104: Connecteurs circulaires – Spécification particulière pour les connecteurs circulaires M8 à vis ou à encliquetage

Commission Electrotechnique Internationale CEI SC 48B – Connecteurs Cette spécification peut être obtenue auprès du Secrétariat général de la CEI ou à l'une des adresses données à l'intérieur de la page de couverture.	CEI 61076-2-104
COMPOSANTS ELECTRONIQUES spécification particulière conforme à la CEI 61076-1:	
	Connecteurs circulaires M8/ $\varnothing$ 8 mm 3 à 5 voies Contacts mâles et femelles Connecteurs mâles et femelles Démontable – non démontable
	Fiches pour câbles Connecteurs à sortie droite et à sortie coudée à angle droit Embases Montage avec collerette de fixation Montage par écrou

1 Informations générales

Dans toute la présente spécification particulière les dimensions sont données en mm.

1.1 Domaine d'application

La présente spécification particulière décrit les connecteurs circulaires M8 à vis ou de Ø nominal de 8 mm à encliquetage, généralement utilisés pour les dispositifs de mesure et de commande dans les processus industriels. Ces connecteurs se composent d'embases et de fiches, démontables ou non. Les connecteurs mâles possèdent des contacts arrondis de Ø 1,0 mm.

NOTE M8 est la dimension du filet du mécanisme à vis de ces connecteurs circulaires.

1.2 Méthode recommandée pour le montage

Les sorties de contact doivent être des types suivants: à vis, à sertir, à percement d'isolant, autodénudante, CIF ou à souder.

1.2.1 Nombre de contacts ou d'alvéoles de contact

Codage A	3 et 4 contacts
Codage B	5 contacts

1.3 Valeurs nominales et caractéristiques

Tension assignée	Codage A	3 contacts	60 V en courant continu ou en courant alternatif
		4 contacts	30 V en courant continu ou en courant alternatif
	Codage B	5 contacts	30 V en courant continu ou en courant alternatif

Courant nominal:	Codage A	3 et 4 contacts	3 A
	Codage B	5 contacts	3 A

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

Catégorie climatique : voir 4.1 Tableau 5

Pas entre contacts : voir l'Article 3, Dimensions

1.4 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60068-1:1988, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*
Amendement 1 (1992)

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

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

CEI 60512 (toutes les parties), *Connecteurs pour les équipements électroniques – Essais et mesures*

CEI 60512-1-100, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1-100: Généralités – Publications applicables*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)*
Amendement 1 (1999)

CEI 60664-1:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

CEI 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*

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

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

CEI 61076-2-001:2001, *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 2-001: Connecteurs circulaires – Spécification particulière-cadre*

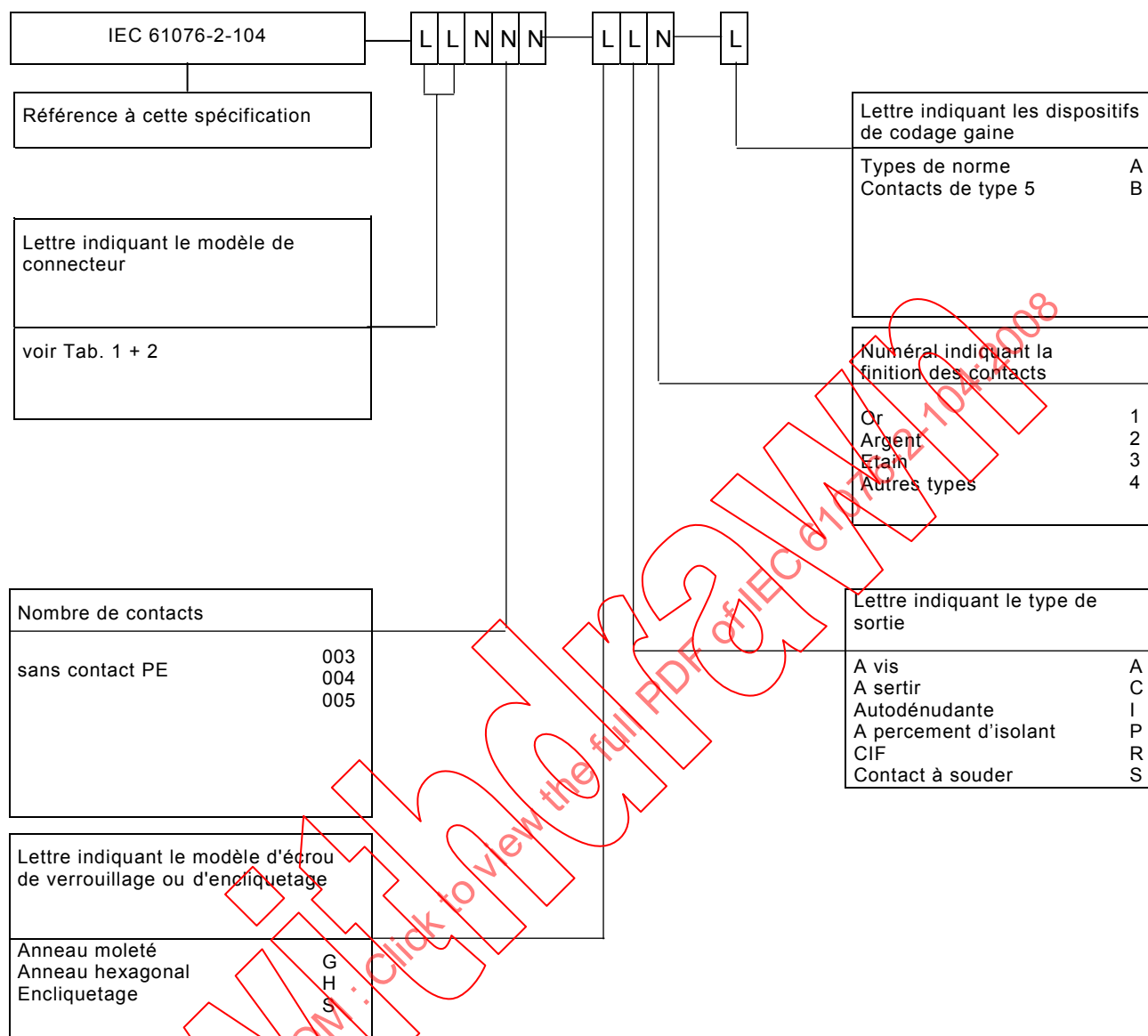
IEC 61984, *Connecteurs – Prescriptions de sécurité et essais*

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

1.5 Marquage

Le marquage du connecteur et de son emballage doit être conforme au paragraphe 2.7 de la CEI 61076-1:2006.

1.6 Désignation de type CEI



NOTE "L" désigne une lettre, "N" désigne un nombre.

1.7 Références pour les commandes

Pour commander des connecteurs conformes à la présente spécification particulière, on doit utiliser la désignation de type CEI décrite en 1.6.

Exemple 1: NM004-SS1-A

Fiche, non démontable, version à sortie droite à encliquetage, 4 contacts mâles, contacts à souder, zone de contact plaquée or. Codage A.

Exemple 2: KF005-SP3-B

Fiche, démontable, version à sortie coudée à angle droit avec 5 contacts femelles à percement, zone de contact étamé. Codage B.

1.8 Aspects de la sécurité

Pour les aspects de la sécurité, sauf spécification contraire, la CEI 61984 doit être prise en compte.

2 Données techniques

Dimensions en mm.

2.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 60050(581) s'appliquent.

2.2 Description des modèles et des variantes

2.2.1 Généralités

Pour tous les modèles de connecteurs avec câbles, la longueur L du câble doit être convenue entre le fabricant et l'utilisateur.

Pour les dimensions d'interface, voir le 3.2.

Les dimensions d'interface des modèles femelles doivent être choisies selon les caractéristiques communes des modèles mâles.

Pour une compatibilité d'accouplement fiable, les dimensions du corps du connecteur femelle doivent répondre à celles détaillées dans l'annexe A.

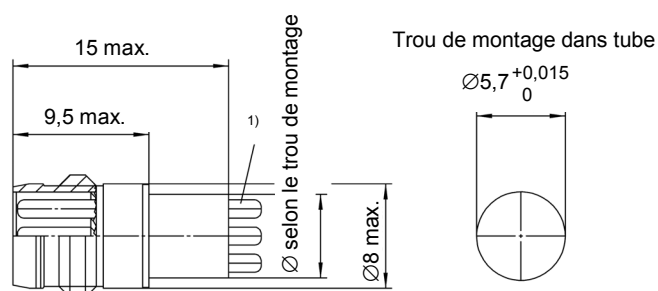
2.2.2 Embases

2.2.2.1 Généralités

Tableau 1 – Modèles d'embases

Modèle	Description
BM	Montage dans trou rond, soudage à la vague des contacts mâles, version longue
CM	Montage dans trou rond, soudage à la vague des contacts mâles, version courte
EM	Embase avec extrémités de fils, contacts mâles, montage par écrou
EF	Embase avec extrémités de fils, contacts femelles, montage par écrou

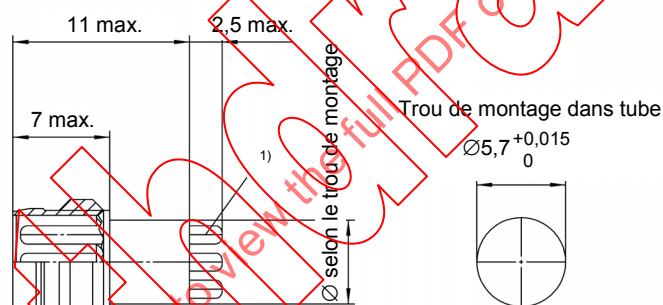
2.2.2.2 Modèle BM



IEC 426/08

Figure 1 – Montage dans trou rond, soudage à la vague des contacts mâles, version longue

2.2.2.3 Modèle CM



IEC 426/08

Légende

- 1) La longueur et le diamètre doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'utilisateur.

Figure 2 – Montage dans trou rond, soudage à la vague des contacts mâles, version courte

2.2.2.4 Modèle EM

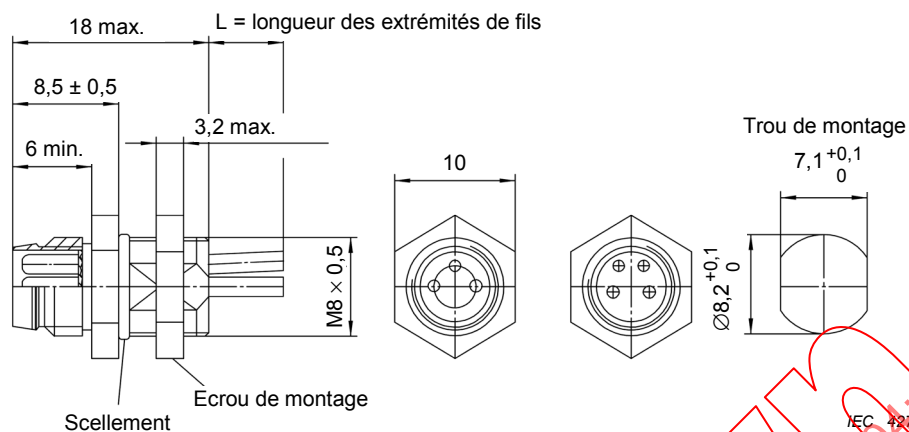


Figure 3 – Embase avec extrémités de fils, contacts mâles, montage par écrou

2.2.2.5 Modèle EF

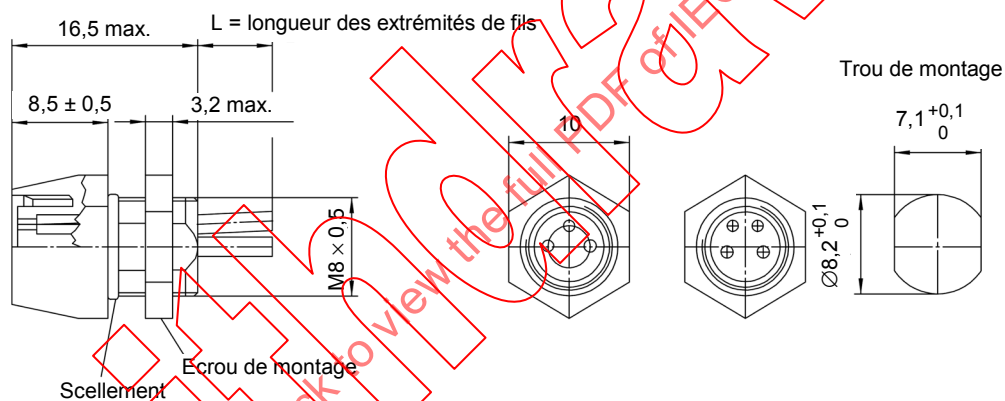


Figure 4 – Embase avec extrémités de fils, contacts femelles, montage par écrou

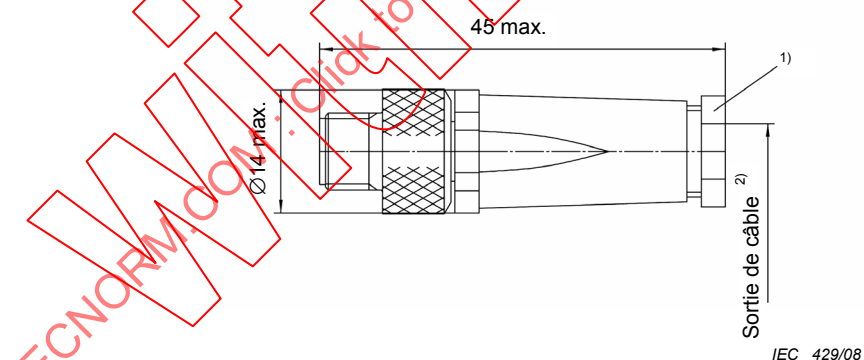
2.2.3 Fiches

2.2.3.1 Généralités

Tableau 2 – Modèles d'embases

Modèle	Description
JM	Fiche démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage ^{a)}
KM	Fiche démontable, contacts mâles, version à sortie coudée à angle droit, avec écrou de verrouillage ^{a)}
NM	Fiche non démontable, contacts mâles, version à sortie droite, à encliquetage
LM	Fiche non démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage ^{a)}
MM	Fiche non démontable, contacts mâles, version à sortie coudée à angle droit, avec écrou de verrouillage ^{a)}
JF	Fiche démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage ^{a)}
KF	Fiche démontable, contacts femelles, version à sortie coudée à angle droit, avec écrou de verrouillage ^{a)}
NF	Fiche non démontable, contacts femelles, version à sortie droite, à encliquetage
QF	Fiche non démontable, contacts femelles, version à sortie coudée à angle droit, à encliquetage
LF	Fiche non démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage ^{a)}
MF	Fiche non démontable, contacts femelles, version à sortie coudée à angle droit, avec écrou de verrouillage ^{a)}
^{a)} Anneau moleté ou anneau hexagonal selon accord.	

2.2.3.2 Modèle JM

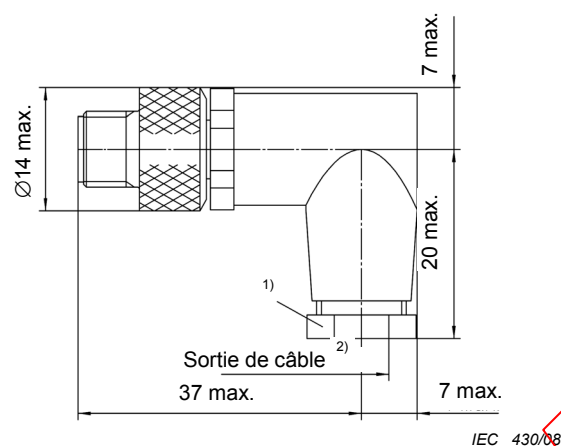


Légende

- 1) Les sorties de câble peuvent être à l'extérieur.
- 2) Plage des diamètres pour les sorties de câbles selon accord.

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

2.2.3.3 Modèle KM



Légende

- 1) Les sorties de câble peuvent être à l'extérieur.
- 2) Plage des diamètres pour les sorties de câbles selon accord.

Figure 6 – Fiche démontable, contacts mâles, version à sortie coudée à angle droit, avec écrou de verrouillage

2.2.3.4 Modèle NM

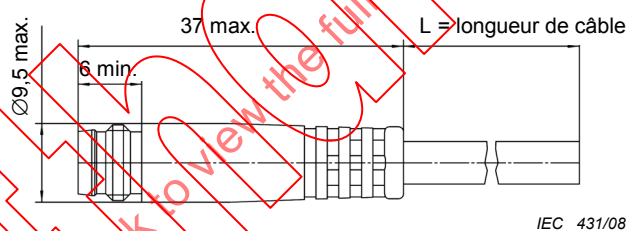


Figure 7 – Fiche non démontable, contacts mâles, version à sortie droite, à encliquetage

2.2.3.5 Modèle LM

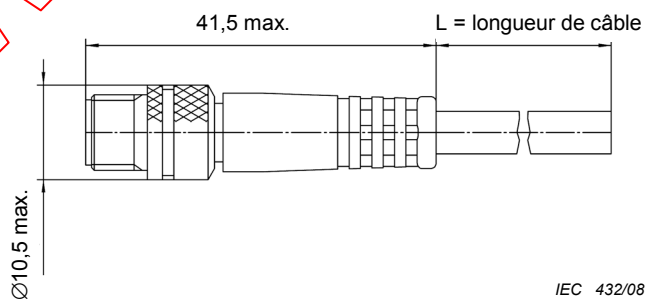
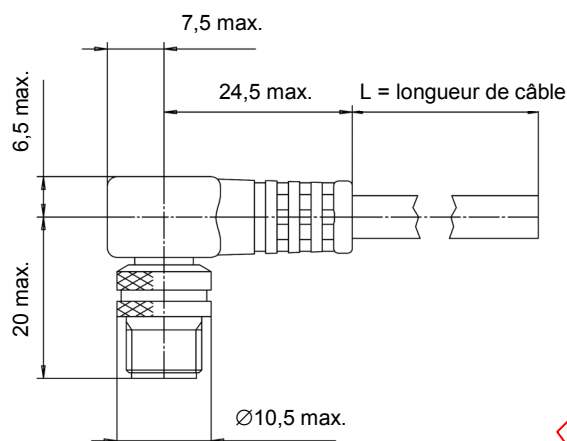


Figure 8 – Fiche non démontable, contacts mâles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage

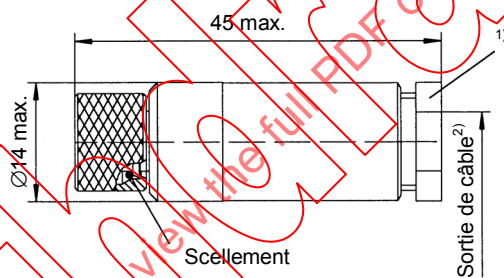
2.2.3.6 Modèle MM



IEC 433/08

Figure 9 – Fiche non démontable, contacts mâles, version à sortie coudée à angle droit, avec écrou de verrouillage

2.2.3.7 Modèle JF



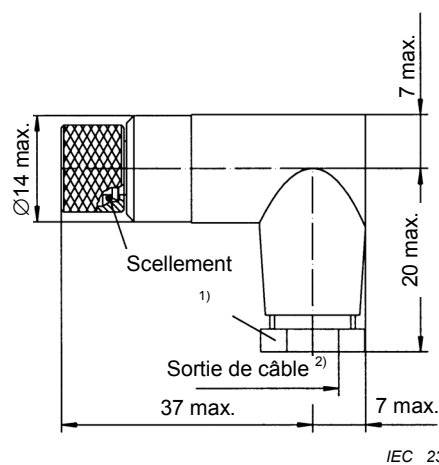
IEC 2361/03

Légende

- 1) Les sorties de câble peuvent être à l'extérieur.
- 2) Plage des diamètres pour les sorties de câbles selon accord.

Figure 10 – Fiche démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage

2.2.3.8 Modèle KF



Légende

- 1) Les sorties de câble peuvent être à l'extérieur.
- 2) Plage des diamètres pour les sorties de câbles selon accord.

Figure 11 – Connecteur démontable, contacts femelles, version à sortie coudée à angle droit, avec écrou de verrouillage

2.2.3.9 Modèle NF

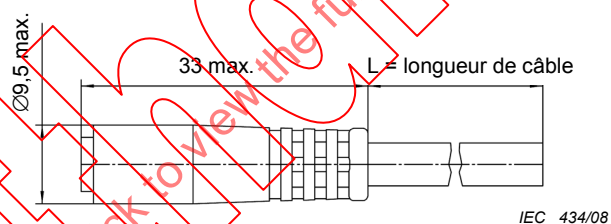


Figure 12 – Fiche non démontable, contacts femelles, version à sortie droite, à encliquetage

2.2.3.10 Modèle QF

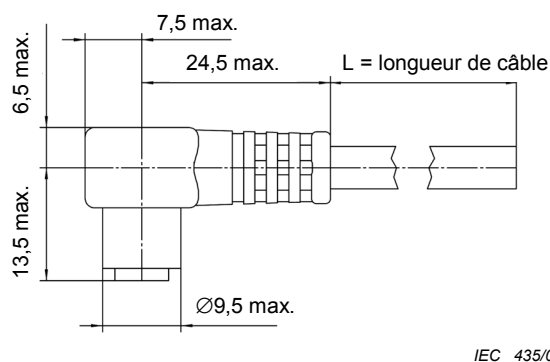


Figure 13 – Fiche non démontable, contacts femelles, version à sortie coudée à angle droit, à encliquetage

2.2.3.11 Modèle LF

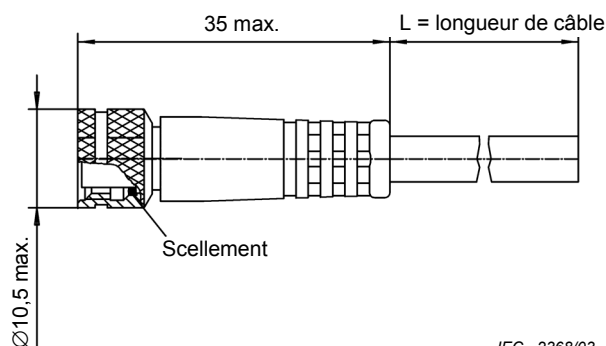


Figure 14 – Fiche non démontable, contacts femelles, version à sortie droite, avec écrou de verrouillage

2.2.3.12 Modèle MF

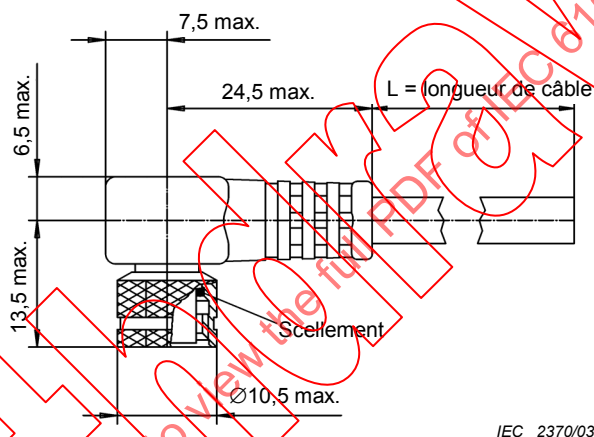


Figure 15 – Fiche non démontable, contacts femelles, version à sortie coudée à angle droit avec écrou de verrouillage

3 Dimensions

3.1 Généralités

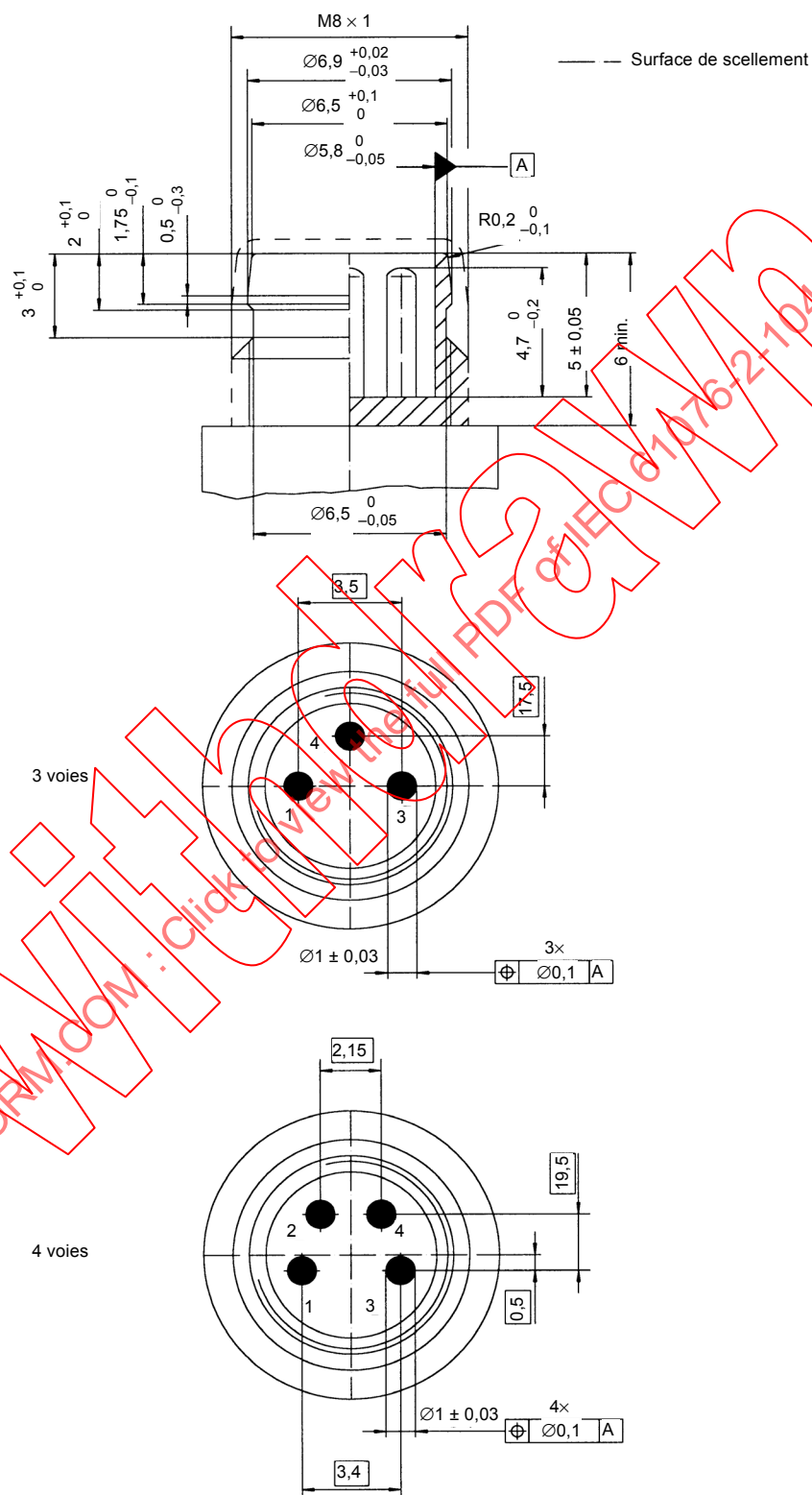
Toutes les dimensions d'origine sont en millimètres. Les dessins sont représentés en utilisant la projection de premier dièdre. La forme des connecteurs peut varier par rapport à celle donnée dans les dessins suivants, à condition que les dimensions spécifiées ne soient pas affectées.

Pour les dimensions des connecteurs, voir les dessins en 2.2.

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

3.2 Dimensions d'interface

3.2.1 Vue de face du contact mâle codage A



IEC 436/08

Figure 16 – Vue de face du contact mâle codage A

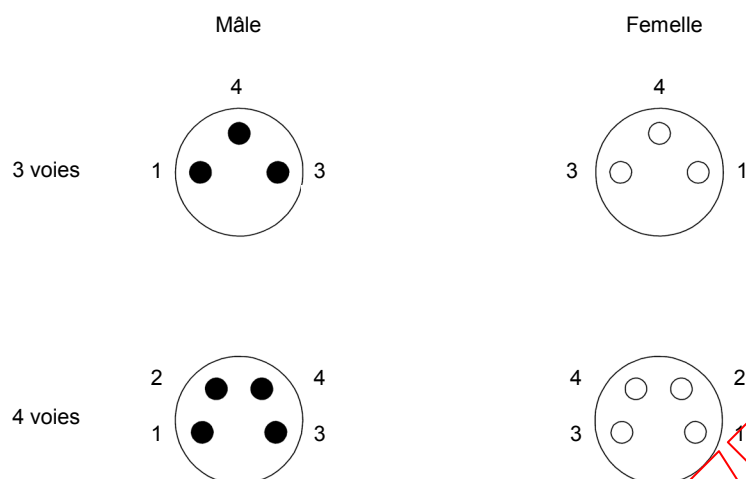
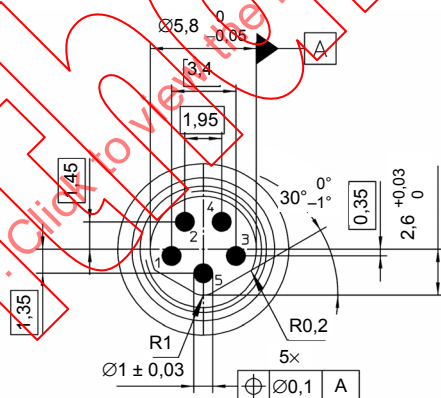


Figure 17 – Vue de face de la position de contact codage A

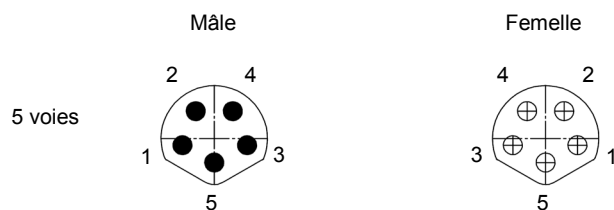
Le marquage des contacts doit être réalisé sur la face de sortie de l'isolant du connecteur, dans la mesure où la taille du composant le permet.

3.2.2 Vue de face du contact mâle codage B



IEC 438/08

Figure 18 – Vue de face du contact mâle codage B



IEC 439/08

Figure 19 – Position de contact – Codage B – Vue de face

Le marquage des contacts doit être réalisé sur la face de sortie de l'isolant du connecteur, dans la mesure où la taille du composant le permet.

3.3 Renseignements concernant l'accouplement

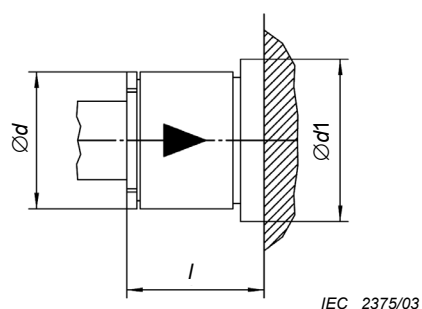


Figure 20a – Renseignements concernant l'accouplement – Variante de boîtier 1

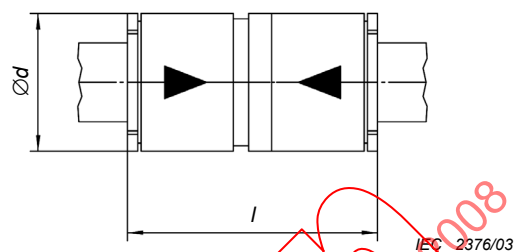


Figure 20b – Renseignements concernant l'accouplement – Variante de boîtier 2

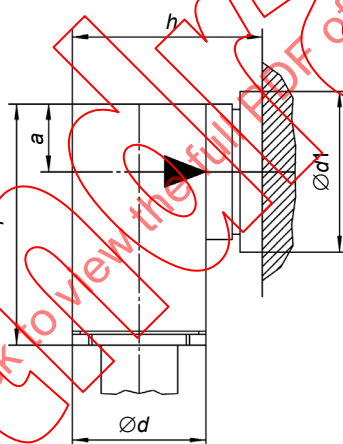


Figure 20c – Renseignements concernant l'accouplement – Variante de boîtier soudée

NOTE Les flèches indiquent le sens d'accouplement.

Figure 20 – Renseignements concernant l'accouplement

Tableau 3 – Dimensions des connecteurs en position accouplée et verrouillée

Figure	Combinaison de modèles	a maximum	d maximum	h ^{a)} maximum	l ^{a)} maximum
20a)	BM-JF	---	Ø 14	---	45
	BM-NF	---	Ø 9,5	---	38
	BM-LF	---	Ø 10,5	---	40
	CM-JF	---	Ø 14	---	45
	CM-NF	---	Ø 9,5	---	38
	CM-LF	---	Ø 10,5	---	40
	EM-JF	---	Ø 14	---	45
	EM-NF	---	Ø 9,5	---	38
	EM-LF	---	Ø 10,5	---	40
	EF-JM	---	Ø 14	---	45
	EF-LM	---	Ø 10,5	---	45
20b)	JM-JF	---	Ø 14	---	75
	JM-LF	---	Ø 14	---	74
	JF-NM	---	Ø 14	---	77
	JF-LM	---	Ø 14	---	74
	NM-NF	---	Ø 9,5	---	65
	NM-LF	---	Ø 10,5	---	67
	NF-LF	---	Ø 10,5	---	---
20c)	LM-LF	---	Ø 10,5	---	72
	BM-KF	7	Ø 14	48	27
	BM-QF	7,5	---	25	32
	BM-MF	7,5	---	25	32
	CM-KF	7	Ø 14	45	27
	CM-QF	7,5	---	25	32
	CM-MF	7,5	---	25	32
	EM-KF	7	Ø 14	48	27
	EM-QF	7,5	---	25	32
	EM-MF	7,5	---	25	32
	EF-KM	7	Ø 14	41	27
	EF-MM	7,5	---	31	32
Toutes les dimensions sont en mm. Voir la Figure 20. ^{a)} Dimensions en position accouplée et verrouillée, espace supplémentaire pour l'engagement: 10 mm.					

3.4 Calibres

Calibres de forçage et calibres de force de rétention

Matériau: Acier à outil, trempé

✓ = Surface (propre et exempte de graisse)
rugosité selon ISO 1302: Ra = 0,25 µm maximum
0,15 µm minimum

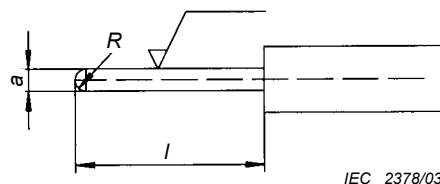


Figure 21 – Dimensions des calibres

Tableau 4 – Calibres

Calibre	Masse g	Application	Ø d mm	l min. mm	Nom pin Ø
P11	-	Mesure de la dimension	1,03	10	1,0 ± 0,03
P12	20	Force de rétention	0,97	10	

4 Caractéristiques

4.1 Catégorie climatique

Conditions: CEI 60068-1

Tableau 5 – Catégorie climatique

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

4.2 Caractéristiques électriques

4.2.1 Tension assignée – Tension de choc assignée – Degré de pollution

Conditions: CEI 60664-1

La tension assignée admissible dépend de l'application ou des exigences de sécurité spécifiées. Des réductions des lignes de fuite ou des distances d'isolement peuvent intervenir en raison de la carte imprimée ou du câblage utilisés et elles doivent être dûment prises en compte.