

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electrical and electronic equipment –
Part 1: Detail specification for two-way, shielded or unshielded, free and fixed
connectors – Mechanical mating information, pin assignment and additional
requirements for Type 1 copper LC style**

**Connecteurs pour équipements électriques et électroniques –
Partie 1: Spécification particulière pour les fiches et les embases
bidirectionnelles, écrantées ou non écrantées – Informations sur l'accouplement
mécanique, brochage et exigences supplémentaires pour connecteur LC de type
1 à doigts de guidage en cuivre**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2020 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

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

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electrical and electronic equipment –
Part 1: Detail specification for two-way, shielded or unshielded, free and fixed
connectors – Mechanical mating information, pin assignment and additional
requirements for Type 1 copper LC style**

**Connecteurs pour équipements électriques et électroniques –
Partie 1: Spécification particulière pour les fiches et les embases
bidirectionnelles, écrantées ou non écrantées – Informations sur l'accouplement
mécanique, brochage et exigences supplémentaires pour connecteur LC de type
1 à doigts de guidage en cuivre**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-8322-8076-8

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

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 Technical information	10
4.1 Compatibility level – Interoperability.....	10
4.2 Unshielded connectors.....	10
4.3 Use of UTP cable.....	10
5 Common features and typical connector pair	10
5.1 Mating information	10
5.1.1 General	10
5.1.2 Contacts – Mating conditions.....	11
5.1.3 Fixed connector.....	12
5.1.4 Free connector	15
6 Characteristics	16
6.1 General.....	16
6.2 Classification into climatic category	16
6.3 Electrical characteristics	17
6.3.1 General	17
6.3.2 Creepage and clearance distances.....	17
6.3.3 Contact resistance – Interface only (separable fixed and free contact).....	17
6.3.4 Input to output DC resistance	18
6.3.5 Input to output DC resistance unbalanced.....	18
6.3.6 Voltage proof.....	18
6.3.7 Current-temperature derating.....	18
6.3.8 Initial insulation resistance	18
6.4 Transmission characteristics	18
6.4.1 General.....	18
6.4.2 Insertion loss (IL).....	19
6.4.3 Return loss (RL)	19
6.4.4 Transverse conversion loss (TCL)	19
6.4.5 Transfer conversion transfer loss (TCTL).....	19
6.4.6 Power sum alien near-end crosstalk loss (PS ANEXT).....	19
6.4.7 Power sum alien far-end crosstalk loss (PS AFEXT).....	20
6.4.8 Transfer impedance (shielded only).....	20
6.4.9 Coupling attenuation.....	20
6.5 Mechanical characteristics	20
6.5.1 Mechanical operation.....	20
6.5.2 Effectiveness of connector coupling devices.....	20
6.5.3 Insertion and withdrawal forces	20
7 Tests and test schedule.....	21
7.1 General.....	21
7.2 Arrangement for contact resistance measurement.....	21
7.3 Arrangement for vibration test (test phase CP1).....	22
7.4 Test procedures and measuring methods.....	22

7.5	Preconditioning	22
8	Test schedules	23
8.1	Basic (minimum) test schedule	23
8.2	Full test schedule	23
8.2.1	General	23
8.2.2	Test group P – Preliminary	23
8.2.3	Test group AP – Climatic	24
8.2.4	Test group BP – Mechanical	25
8.2.5	Test group CP – Vibration	26
8.2.6	Test group DP – Electrical load	27
8.2.7	Test group EP – Electrical transmission	27
8.2.8	Test group GP – Transfer Impedance and Coupling Attenuation	28
Annex A	(normative) Locking-device mechanical operation	29
A.1	Object	29
A.2	Preparation of the specimen	29
A.3	Test method	29
A.4	Final measurements	29
Bibliography		30
Figure 1	– Relationships between the IEC 63171 series and its related references	7
Figure 2	– Connector overview	7
Figure 3	– Mated fixed and free connectors	11
Figure 4	– Fixed connector	13
Figure 5	– Fixed connector pin detail (detail A from Figure 4c) section D-D)	14
Figure 6	– Free connector	15
Figure 7	– Arrangement for contact resistance measurement	21
Figure 8	– Arrangement for vibration test	22
Table 1	– Dimensions for Figure 4a), Figure 4b) and Figure 4c)	13
Table 2	– Dimensions for Figure 5	14
Table 3	– Dimensions for Figure 6a) and Figure 6b)	16
Table 4	– Creepage and clearance distances	17
Table 5	– Test group P	23
Table 6	– Test group AP	24
Table 7	– Test group BP	25
Table 8	– Test group CP	26
Table 9	– Test group DP	27
Table 10	– Test Group EP	27
Table 11	– Test Group GP	28

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT –**Part 1: Detail specification for two-way, shielded or unshielded, free and fixed connectors – Mechanical mating information, pin assignment and additional requirements for Type 1 copper LC style**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 63171-1 has been prepared by subcommittee 48B: Electrical connectors of IEC technical committee 48: Electrical connectors and mechanical structures for electrical and electronic equipment.

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

FDIS	Report on voting
48B/2783/FDIS	48B/2799/RVD

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

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

A list of all parts in the IEC 63171 series, published under the general title *Connectors for electrical and electronic components*, 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 "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63171-1:2020

INTRODUCTION

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of a patent concerning contact mating surface dimensions given in 5.1.

The IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.

The holder of the patent right on contact mating surface dimensions in 5.1 has assured the IEC that they are willing to give free licences to applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of this patent right is registered with the IEC

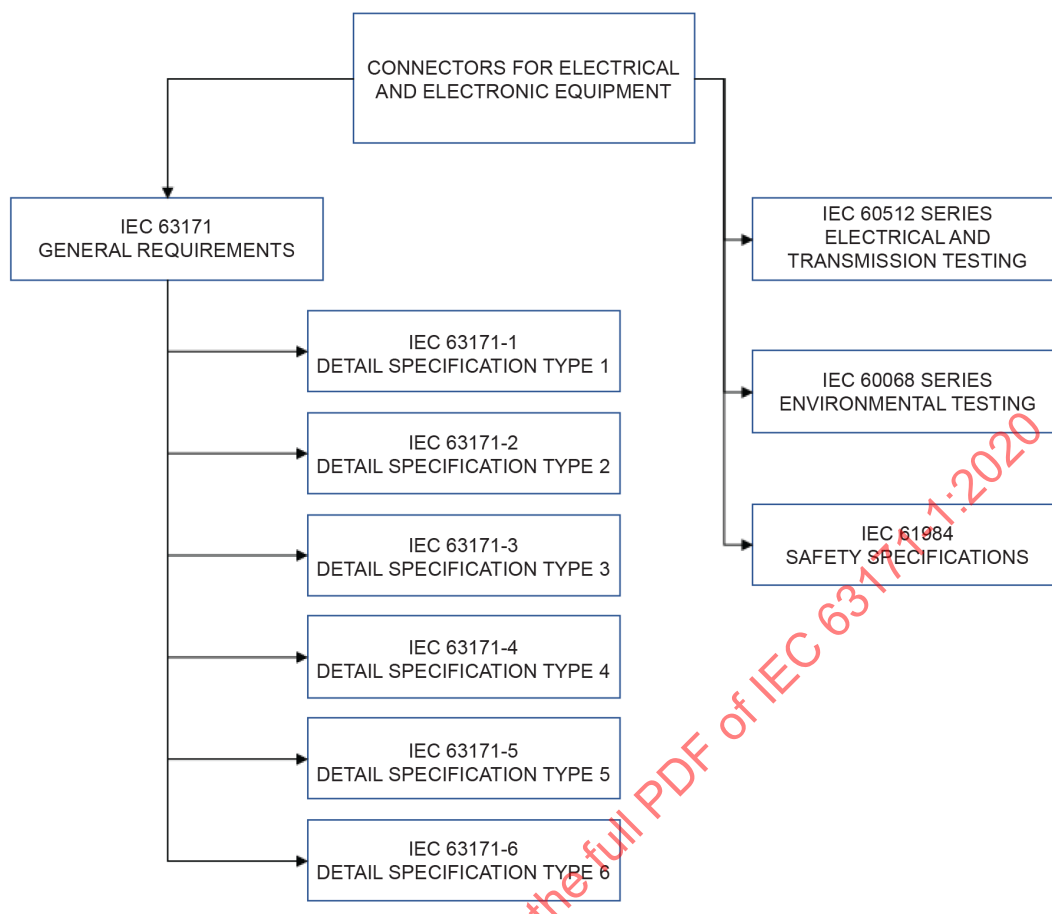
Information may be obtained from:

CommScope Technologies, LLC
501 Shenandoah Drive
Shakopee, Minnesota
USA 55379

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights other than those identified above. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO (www.iso.org/patents) and IEC (<http://patents.iec.ch>) maintain on-line data bases of patents relevant to their standards. Users are encouraged to consult the data bases for the most up to date information concerning patents.

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 the base numbered documents should be considered as well. The following diagram (see Figure 1) shows the interrelation of the documents:



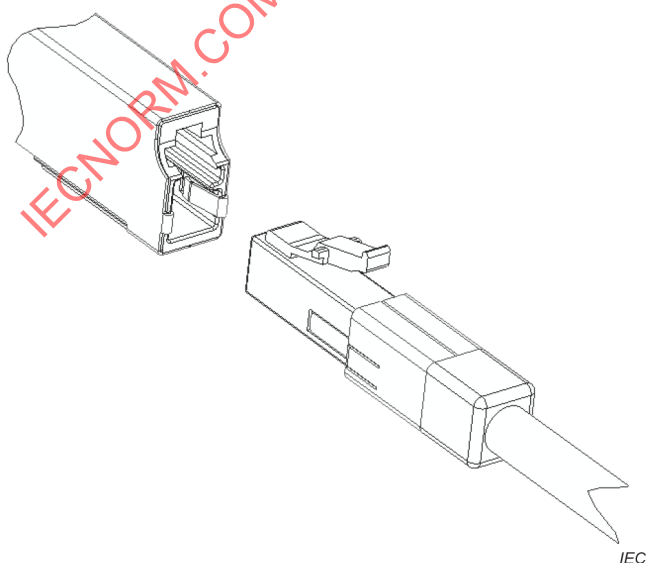
IEC

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

International Electrotechnical Commission

IEC 63171-1 Ed1

Subcommittee 48B: Electrical connectors



Two-way, free and fixed connectors for data transmission up to 600 MHz (and with current carrying capacity up to 2,0 A at 60° C.)

Fixed connectors are mounted on printed circuit board or bulk head, the free connector is terminated on shielded or unshielded wire.

IEC

View showing typical fixed and free connectors

Figure 2 – Connector overview

CONNECTORS FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT –

Part 1: Detail specification for two-way, shielded or unshielded, free and fixed connectors – Mechanical mating information, pin assignment and additional requirements for Type 1 copper LC style

1 Scope

This part of IEC 63171 covers two-way, shielded or unshielded, free and fixed connectors for data transmission with frequencies up to 600 MHz and with current carrying capacity up to 2,0 A at 60 °C. It is intended to specify the common dimensions, mechanical, electrical, signal integrity, environmental characteristics, reliability specifications and corresponding tests for these connectors.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the reference document (including any amendments) applies.

IEC 60050-581, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 581: Electromechanical components for electronic equipment*

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

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

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

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

IEC 60512-2-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-1: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2a: Contact resistance – Millivolt level method*

IEC 60512-2-5, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 2-5: Electrical continuity and contact resistance tests – Test 2e: Contact disturbance*

IEC 60512-3-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 3-1: Insulation tests – Test 3a: Insulation resistance*

IEC 60512-4-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 4-1: Voltage stress tests – Test 4a: Voltage proof*

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

IEC 60512-6-4, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 6: Dynamic stress tests – Section 5: Test 6d: Vibration (sinusoidal)*

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

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

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

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

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

IEC 60512-25-9, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 25-9: Signal integrity tests – Test 25i: Alien crosstalk*

IEC 60512-26-100, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 26-100: Measurement setup, test and reference arrangements and measurements for connectors according to IEC 60603-7 – Tests 26a to 26g*

IEC 60512-28-100, *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 systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 62153-4-12, *Metallic communication cable test methods – Part 4-12: Electromagnetic compatibility (EMC) – Coupling attenuation or screening attenuation of connecting hardware – Absorbing clamp method*

IEC 62153-4-15, *Metallic communication cable test methods – Part 4-15: Electromagnetic compatibility (EMC) – Test method for measuring transfer impedance and screening attenuation – or coupling attenuation with triaxial cell*

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

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 60050-581 and IEC 60512-1 apply.

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

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

4 Technical information

4.1 Compatibility level – Interoperability

Interoperability of connectors from different sources that are in compliance to this document is assured as a pre-requisite by compliance with the specified interface dimensions (intermateability) and by the relevant signal integrity tests specified.

The design of this copper LC style connector contains features in both the free and fixed connectors that prevent intermateability with a standard LC fibre optic connector according to IEC 61754-20. The key feature in the fixed connector, as shown in Figure 4c), prevents the insertion of an LC fibre optic connector. The height of the free connector, shown in Figure 6b) (dimension AY) prevents insertion into an LC fibre optic outlet.

4.2 Unshielded connectors

This document is focused on shielded connectors to cover a broad set of use cases and environments. Unshielded connectors can be qualified using this document for use cases where the requirements for alien crosstalk or external noise mitigation is not as stringent. Such unshielded connectors shall conform to the specified fixed and free connector mating dimensions of shielded connectors in Figure 4 and Figure 6 (except for dimensions R, S, T and AN from Figure 4, and AU, AV, and AW from Figure 6 as they are related only to shield features). Unshielded connectors shall comply with IL, RL, TCL, and TCTL transmission requirements in Clause 6 and indicate in their data sheets specific requirements of IEC 63171-1 to which they comply.

4.3 Use of UTP cable

Shielded connectors can be used with UTP cables for those use cases where channel/link alien crosstalk requirements are less stringent, complying with application specific (e.g. IEEE 802.3) or generic cabling standards (e.g. ISO 11801 series).

5 Common features and typical connector pair

5.1 Mating information

5.1.1 General

Dimensions are given in millimeters. Drawings are shown in third-angle projection. The shape of connectors may deviate from those given in Figure 2 to Figure 6 as long as the dimensions specified are not changed (see also Table 1 to Table 3).

5.1.2 Contacts – Mating conditions

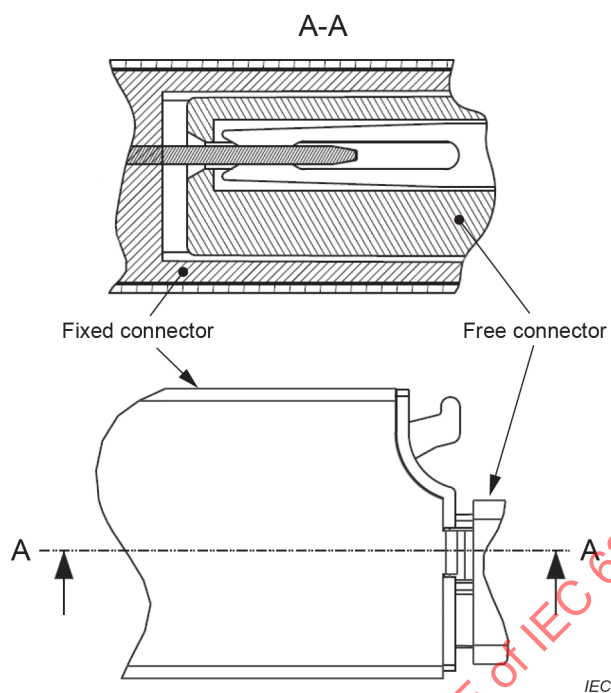
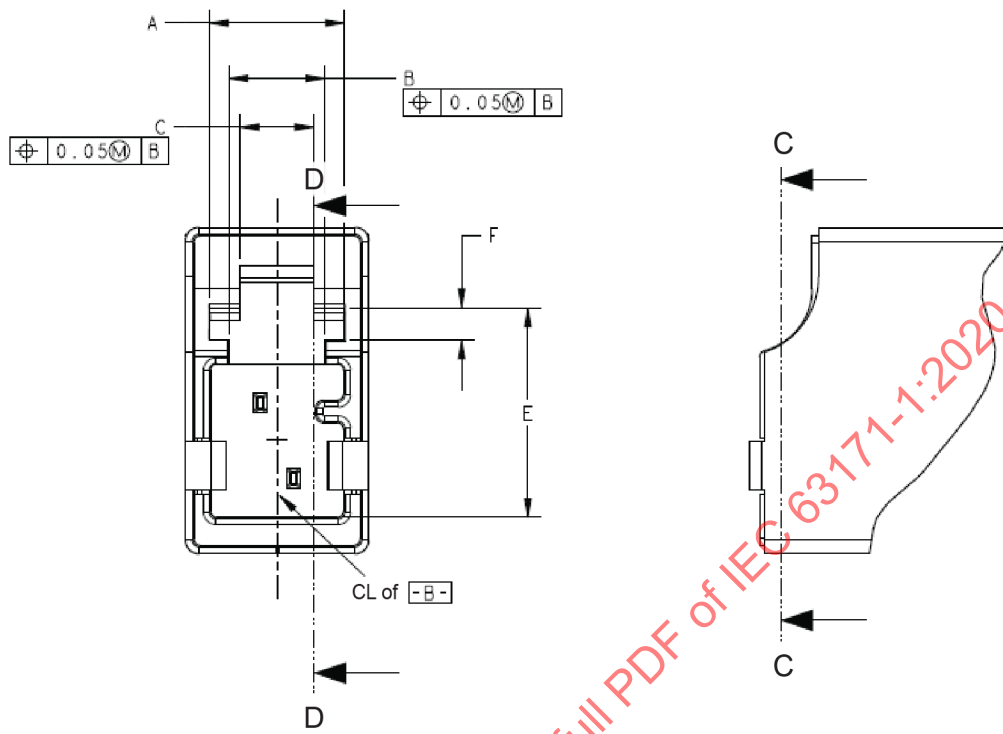


Figure 3 – Mated fixed and free connectors

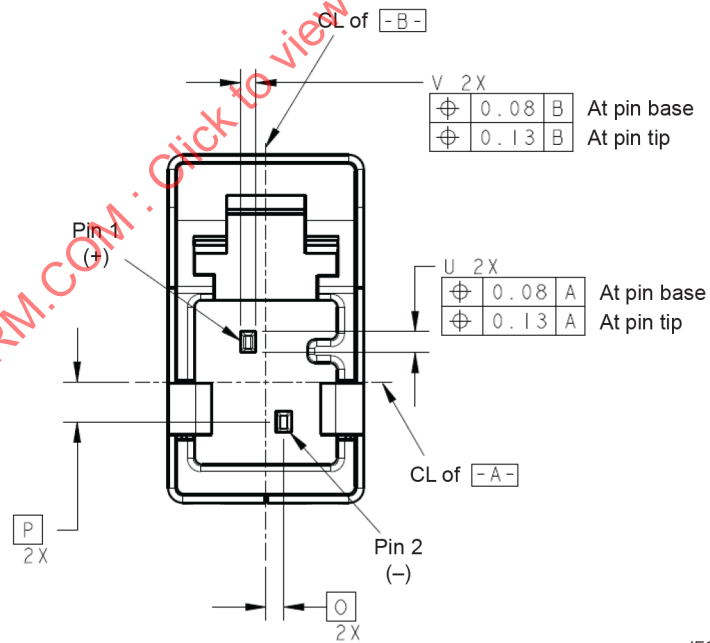
5.1.3 Fixed connector

Dimensions in mm



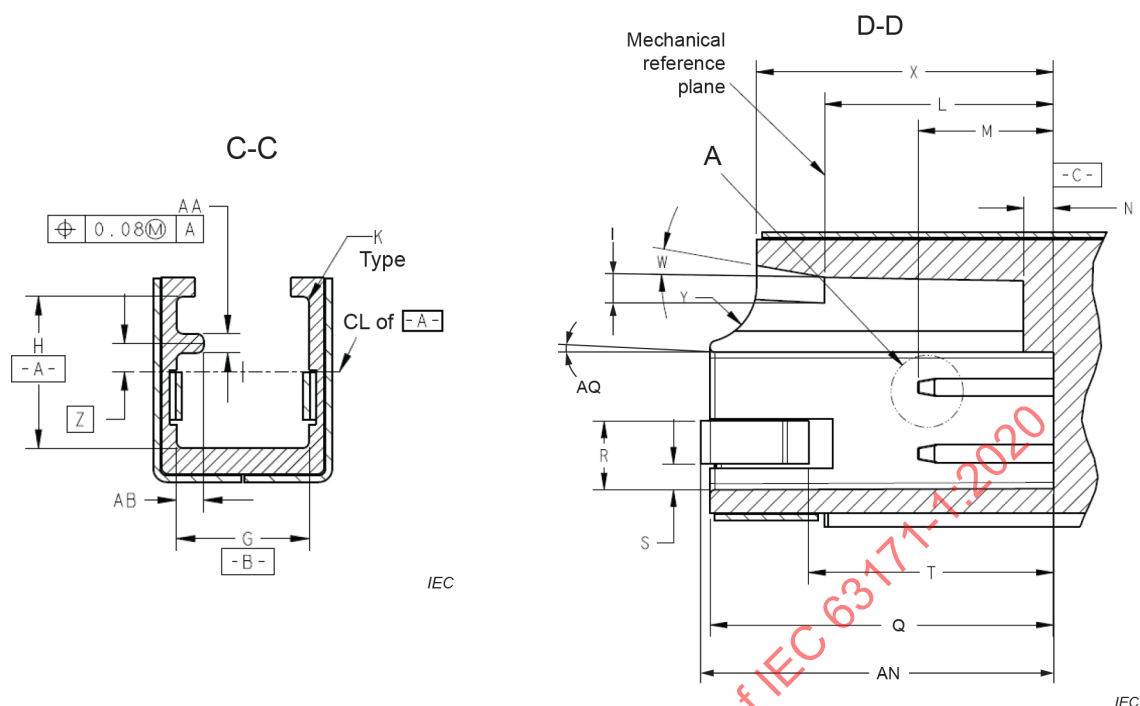
IEC

a) – Fixed connector



IEC

b) – Pin detail



c) – Section views of fixed connector

Figure 4 – Fixed connector

Table 1 – Dimensions for Figure 4a), Figure 4b) and Figure 4c)

Dimensions in mm

Reference	Dimensions			Notes
	Minimum	Nominal	Maximum	
A	4,5	4,8	-	
B	3,4	3,45	3,5	
C	2,6	2,65	2,7	
D	a			
E	7,55	7,6	7,65	
F	1,1	1,15	1,2	
G	4,65	4,7	4,75	
H	5,55	5,6	5,65	
I	1,0	1,05	1,1	-
J	0,3	-	-	Radius
K			0,3	Radius
L	9,2	9,3	9,4	
M	5,4	5,5	5,6	
N	1,1	1,2	1,3	
O		0,6		Basic dimension
P		1,35		Basic dimension
Q	13,85	13,95	14,05	
R		-	2,7	Shield contact area*
S	1,2	-		Shield contact area*
T	-	-	10	Shield contact area*

Reference	Dimensions			Notes
	Minimum	Nominal	Maximum	
U	0,71	0,76	0,81	At base of pin
V	0,50	0,51	0,52	At base of pin
W	15,0°			
X	11,9	12,0	12,1	
Y	2,2	2,3	2,4	Radius
Z		1,05		Basic dimension
AA	0,65	0,7	0,75	
AB	0,85	0,90	0,95	
AN	-	-	15,0	*
AQ	-	-	0,2°	Draft angle

NOTE * refers to shielded connectors only.

^a Care shall be taken that all shield contacts of the fixed connector always make contact with the shield contacts of the free connector in the worst-case condition to ensure reliable performance.

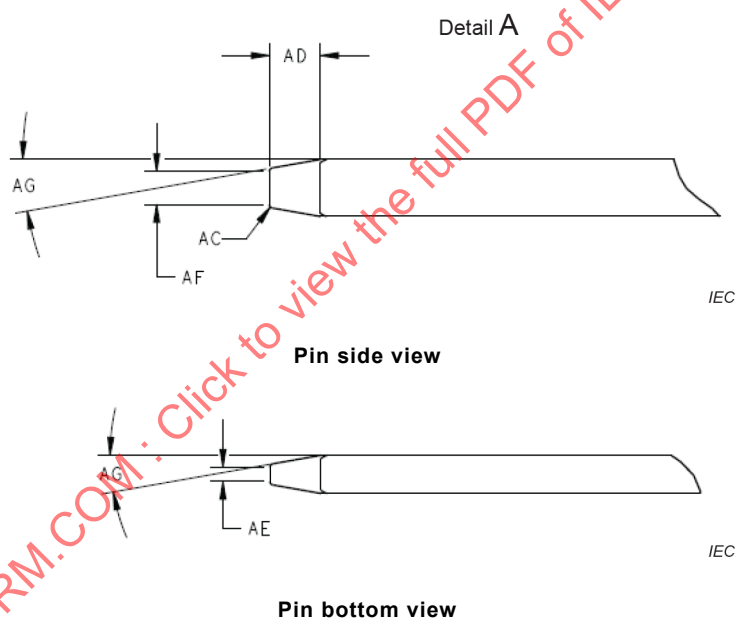


Figure 5 – Fixed connector pin detail (detail A from Figure 4c) section D-D)

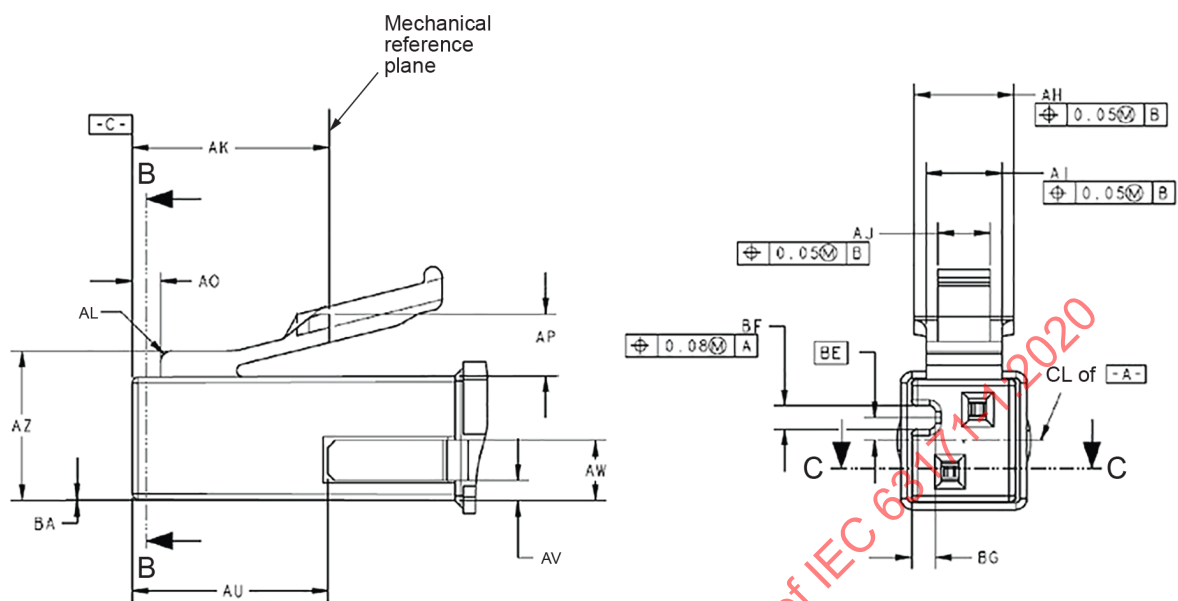
Table 2 – Dimensions for Figure 5

Dimensions in mm

Reference	Dimensions			Notes
	Minimum	Nominal	Maximum	
AC	0,03	-	-	Radius (typical)
AD	0,6	0,7	0,8	
AE			0,4	Reference
AF			0,6	Reference
AG	9,5°	10°	10,5°	Typical

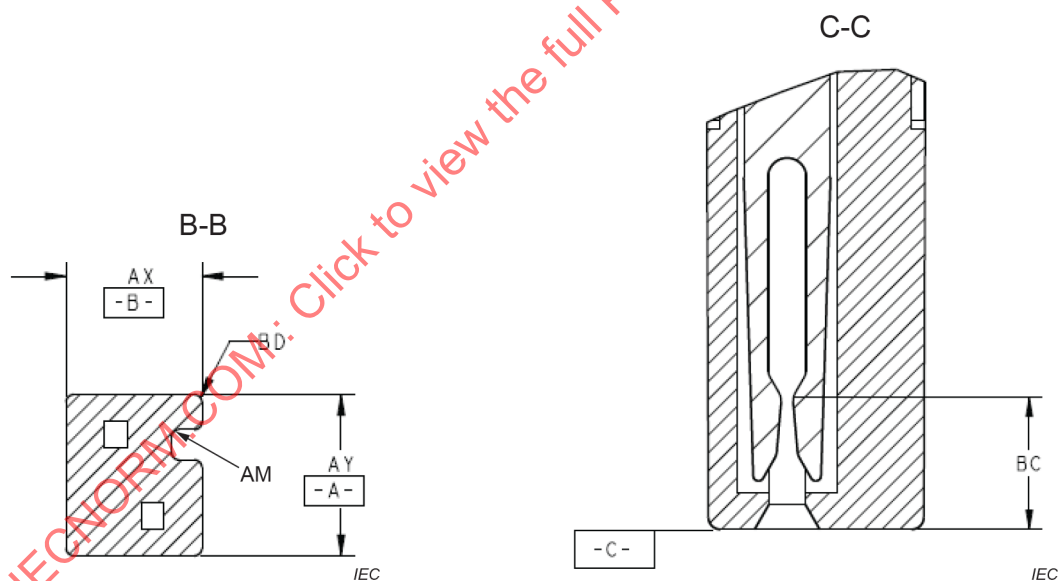
5.1.4 Free connector

Dimensions in mm



IEC

a) – Free connector



IEC

b) – Section views of free connector

Figure 6 – Free connector

Table 3 – Dimensions for Figure 6a) and Figure 6b)

Dimensions in mm

Reference	Dimensions			Notes
	Minimum	Nominal	Maximum	
AH	4,2	4,3	4,4	
AI	3,2	3,25	3,35	
AJ	2,2	2,3	2,4	
AK	8,5	8,6	8,7	
AL	0,4	0,5	0,6	Radius
AM			0,3	Radius
AO	1,1	1,2	1,3	
AP	2,7	2,8	2,9	
				Not used
				Not used
				Not used
AU	-	-	8,5	Shield contact area*
AV	-	-	0,8	Shield contact area*
AW	2,7	-	-	Shield contact area*
AX	4,42	4,47	4,52	
AY	5,32	5,37	5,42	
AZ	6,5	6,55	6,6	
BA	0°	0,1°	0,2°	Draft angle
BC	2,55	2,65	2,75	Contact resting point
BD	0,3	-	-	Radius
BE	-	1,05	-	Basic dimension
BF	0,95	1,0	1,05	
BG	0,9	1,0	1,05	
NOTE * refers to shielded connectors only.				

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.

6.2 Classification into climatic category

The temperature range and climatic category shall be compatible with ISO/IEC 11801-1 classification of a M₁I₁C₁E₁ environment. This is achieved by the climatic category 10/090/21 as defined in IEC 60068-1.

The damp heat, steady state test required by this climatic category is satisfied by either test group AP (AP8) or test group GP (GP2).

The dry heat test at UCT 90 °C required by this climatic category is satisfied by test group DP (DP1) at 70 °C with the electrical load likely to produce the UCT within the test specimens.

6.3 Electrical characteristics

6.3.1 General

The connector is designed for data transmission up to 600 MHz and has current carrying capacity up to 2,0 A at 60 °C.

6.3.2 Creepage and clearance distances

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

Although insulation coordination is not required for safety aspects for these connectors, it is still required for their electrical functional requirements.

In general, for minimum values of clearances and creepage distances IEC 60664-1 shall apply, based on the assigned voltage rating 50 V AC and 60 V DC.

NOTE As indicated in IEC 60664-1, IEC 60664-5 (now withdrawn, replaced by 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 4 apply as operating characteristics for mated connectors according to this document.

Table 4 – Creepage and clearance distances

Dimensions in mm

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

6.3.3 Contact resistance – Interface only (separable fixed and free contact)

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

Arrange according to 7.2

Mated connectors

Connection points: as specified in Figure 7

Initial: 20 mΩ maximum

Change from initial: 20 mΩ maximum

Shield contact resistance:

Initial: 20 mΩ maximum (if applicable)

Change from initial: 20 mΩ maximum (if applicable)

6.3.4 Input to output DC resistance

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

Arrange according to 7.2

Mated connectors

Connection points: Cable termination to cable termination

50 mΩ maximum

6.3.5 Input to output DC resistance unbalanced

Conditions:

IEC 60512-2-1, Test 2a

Arrange according to 7.2

Mated connectors

Connection points: Cable termination to cable termination

Among all signal conductors, maximum difference between maximum and minimum

All types: 25 mΩ maximum

6.3.6 Voltage proof

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

Mated connectors

All variants:

1 000 V DC or AC peak; contact to contact

1 500 V DC or AC peak; contacts connected together to shield (if applicable)

6.3.7 Current-temperature derating

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

Both contacts connected in series

The current-carrying capacity of connectors in accordance with this specification shall comply with the de-rating curve defined by the following formula:

$$\text{temperature (T): } I_T = 3,5 \cdot \left[1 - \frac{T}{90} \right]^{0,5}$$

6.3.8 Initial insulation resistance

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

Method A

Mated connectors

Test voltage: 500 VDC.

All types: 500 MΩ minimum

6.4 Transmission characteristics

6.4.1 General

Compliance to this document, with respect to transmission characteristics, is determined according to specific test methods described in test group EP.

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

All transmission results shall be reported as worst-case overall result after testing all samples.

NOTE In the following subclauses f is the frequency, expressed in MHz.

6.4.2 Insertion loss (IL)

Conditions: IEC 60512-28-100, Test 28a

Mated connectors

$IL \geq 0,02x\sqrt{f}$ dB from 0,1 MHz to 600 MHz

Whenever the formula results in a value less than 0,1 dB, the requirement shall revert to 0,1 dB.

6.4.3 Return loss (RL)

Conditions: IEC 60512-28-100, Test 28b

Mated connectors

$RL \geq 74-20\log(f)$ dB from 0,1 MHz to 600 MHz

Whenever the formula results in a value greater than 30 dB, the requirement shall revert to 30 dB.

6.4.4 Transverse conversion loss (TCL)

Conditions: IEC 60512-28-100, Test 28f

Mated connectors

$TCL \geq 68-20\log(f)$ dB from 0,1 MHz to 600 MHz

Transfer conversion loss at frequencies that correspond to calculated values of greater than 50 dB shall revert to a minimum requirement of 50 dB.

6.4.5 Transfer conversion transfer loss (TCTL)

Conditions: IEC 60512-28-100, Test 28g

Mated connectors

$TCTL \geq 68-20\log(f)$ dB from 0,1 MHz to 600 MHz

Transfer conversion transfer loss at frequencies that correspond to calculated values of greater than 50 dB shall revert to a minimum requirement of 50 dB.

6.4.6 Power sum alien near-end crosstalk loss (PS ANEXT)

Conditions: IEC 60512-25-9, Test 25i

Mated connectors

$PS\ ANEXT \geq 110-20\log(f)$ dB from 0,1 MHz to 600 MHz (unshielded)

$PS\ ANEXT \geq 140-20\log(f)$ dB from 0,1 MHz to 600 MHz (shielded)

Power sum alien near-end crosstalk loss at frequencies that correspond to calculated values of greater than 84 dB shall revert to a minimum requirement of 84 dB.

6.4.7 Power sum alien far-end crosstalk loss (PS AFEXT)

Conditions according to IEC 60512-25-9, Test 25i

Mated connectors

PS AFEXT $\geq 107 - 20 \log(f)$ dB from 0,1 MHz to 600 MHz (unshielded)

PS AFEXT $\geq 120 - 20 \log(f)$ dB from 0,1 MHz to 600 MHz (shielded)

Power sum alien far-end crosstalk loss at frequencies that correspond to calculated values of greater than 84 dB shall revert to a minimum requirement of 84 dB.

6.4.8 Transfer impedance (shielded only)

Conditions: IEC 60512-26-100, Test 26e

Mated connectors terminated with each cable construction intended to be allowed for these connectors

All types: $\leq 0,05 f^{0,3} \Omega$ from 0,1 MHz to 10 MHz

$\leq 0,01 f \Omega$ from 10 MHz to 80 MHz

where f is the frequency in MHz

6.4.9 Coupling attenuation

Conditions: IEC 62153-4-15 for coupling attenuation with triaxial cell

Mated connectors terminated with each cable construction type intended to be allowed for these connectors

$\geq 100 - 20 \log(f)$ dB from 0,1 MHz to 600 MHz

Whenever the formula results in a value greater than 65 dB, the requirement shall revert to 65 dB.

6.5 Mechanical characteristics

6.5.1 Mechanical operation

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

Speed: 10 mm/s maximum

Rest: 1 s minimum (mated and unmated)

750 operations

NOTE One operation consisting of one insertion and one withdrawal.

6.5.2 Effectiveness of connector coupling devices

Conditions: IEC 60512-15-6, Test 15f

All types: 50 N for 60 s $\pm$ 5 s

6.5.3 Insertion and withdrawal forces

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

Speed: 10 mm/s maximum

All types, insertion and withdrawal: 20 N maximum

7 Tests and test schedule

7.1 General

This document states the test sequence (in accordance with this document) and the number of specimens for each test sequence.

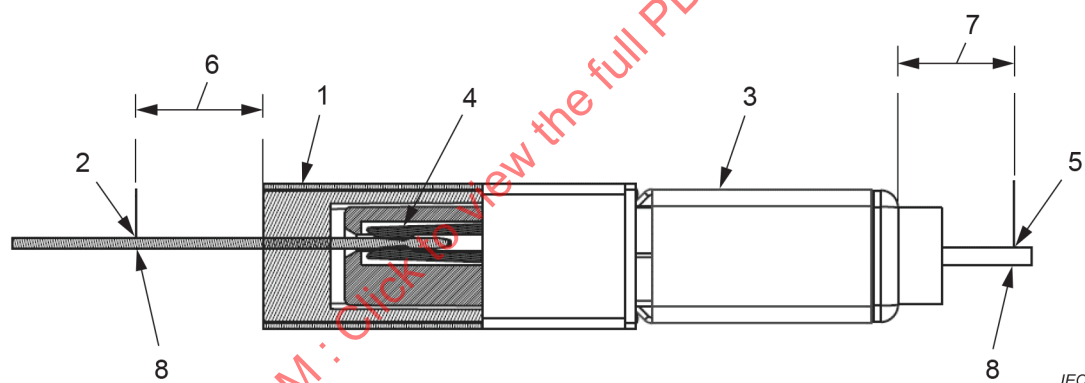
Individual variants may be submitted to type tests for approval of those particular variants.

It is permissible to limit the number of variants tested to a selection representative of the whole range for which approval is required (which may be less than the range covered by the detail specification), but each feature and characteristic shall be validated against the dimensional requirements and test sequences specified in this document.

Unless otherwise specified, mated sets of connectors shall be tested. For contact resistance measurements, care shall be taken to keep a particular combination of connectors together during the complete test sequence so that, when un-mating is necessary for a certain test, the same connectors shall be mated for subsequent tests.

Wiring of these connectors shall take into account the wire and cable diameter of the cables defined in IEC 61156 (all parts) as applicable to the manufacturer's specification.

7.2 Arrangement for contact resistance measurement



Key

- 1 Fixed connector
- 2 Measurement point
- 3 Free connector
- 4 Contact point
- 5 Measurement point
- 6 As short as is practical
- 7 As short as is practical
- 8 Contact resistance measurement points

Figure 7 – Arrangement for contact resistance measurement

The measurement procedure is as follows.

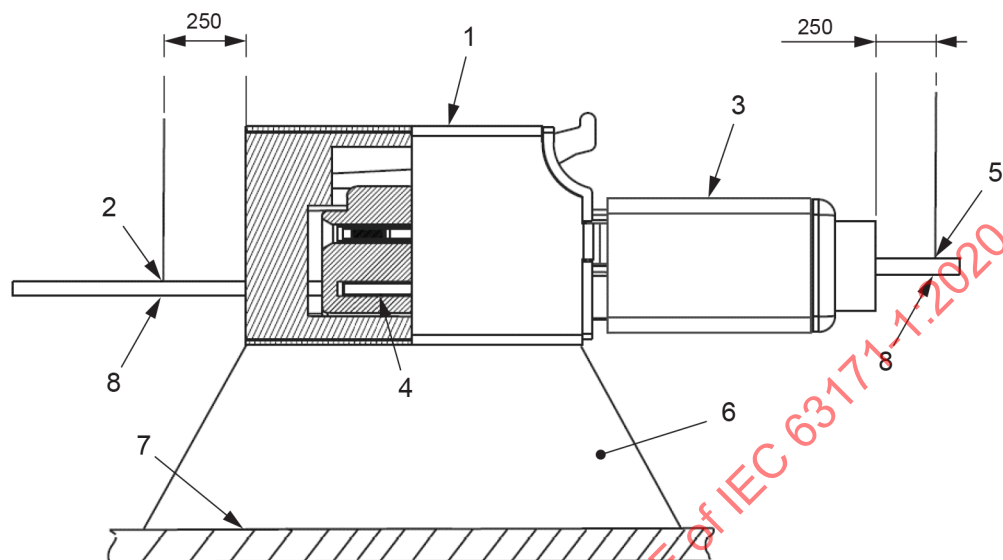
- a) Determine the resistance of the fixed connector between points 2 and 4 of Figure 7 by calculation or by measurement. This resistance is noted and recorded as R_A .
- b) Determine the resistance of the free connector between points 4 and 5 of Figure 7 by calculation or by measurement. This resistance is noted and recorded as R_B .

Measure the total mated connector resistance between points 2 and 5 of Figure 7, following the requirements and procedures of IEC 60512, Test 2a. This resistance is noted and recorded as R_C .

- c) Calculate the contact resistance by subtracting the sum of the bulk resistance of the fixed and free connectors from the total mated connector resistance:

$$\text{Contact resistance} = R_C - (R_A + R_B)$$

7.3 Arrangement for vibration test (test phase CP1)



IEC

Key

- 1 Fixed connector
- 2 Secure to the non-vibrating member
- 3 Free connector
- 4 Contact point
- 5 Secure to the non-vibrating member
- 6 Fixture for rigidly attaching the fixed connector to the vibration table.
- 7 Vibration table
- 8 Contact resistance measurement points.

Figure 8 – Arrangement for vibration test

7.4 Test procedures and measuring methods

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

Unless otherwise specified, all tests shall be carried out under standard atmospheric conditions for testing as specified in IEC 60068-1.

Where approval procedures are involved, and alternative methods are employed, it is the responsibility of the manufacturer to satisfy the authority granting approval that any alternative methods give results equivalent to those obtained by the methods specified in this document.

7.5 Preconditioning

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

8 Test schedules

8.1 Basic (minimum) test schedule

Not applicable.

8.2 Full test schedule

8.2.1 General

The following tests specify the characteristics to be checked and the requirements to be fulfilled.

For a complete test sequence, 64 specimens are needed (test groups AP, BP, CP, DP, EP and GP shall each consist of 10 specimens. Test group GP shall consist of 4 specimens).

Contact resistance tests apply only to the interface (see 7.2).

8.2.2 Test group P – Preliminary

All the specimens of test groups AP to GP shall be subjected to the preliminary group P tests in Table 5.

The specimens shall then be divided into the appropriate number of groups. All connectors in each group shall undergo the following tests as described in the sequence given in Table 6 to Table 11.

Table 5 – Test group P

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
P1	General examination	1		Visual examination	1a	There shall be no defects that would impair normal operation
				Examination of dimensions and mass	1b	The dimensions shall comply with those specified in the detail specification
P2	Polarization		Not applicable			
P3			Measurement points as in Figure 7 All contacts/specimens	Contact resistance Millivolt level method	2a	6.3.3 Initial
			Shield contact between free and fixed connector Input to output resistance of shield			6.3.4
P4			Per 6.3.8	Insulation resistance	3a	6.3.8
P5			Per 6.3.6 Contact/contact	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover
			Per 6.3.6 All contacts to shield (if applicable)			No breakdown or flashover

8.2.3 Test group AP – Climatic

Table 6 – Test group AP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
AP1	Insertion and withdrawal forces	13b	Connector locking device depressed			6.5.3
AP2	Effectiveness of connector coupling device	15f	Rate of load application 44,5 N/s maximum			6.5.2
AP3	Rapid change of temperature	11d	–10 °C to 60 °C Mated connectors 25 cycles $t = 30$ min Recovery time 2 h			
AP4			Per 6.3.8	Insulation resistance	3a	6.3.8
AP5			Measurement points as in Figure 7 All contacts/specimens	Contact resistance	2a	6.3.3 Change from initial
			Shield contact between fixed and free connector			
AP6			Per 6.3.6 Contact/contact	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover
			Per 6.3.6 All contacts to shield (if applicable)			No breakdown or flashover
AP7			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defects that would impair normal operation
AP8	Cyclic damp heat	11m	21 cycles: low temperature 25 °C; high temperature 65 °C; cold subcycle –10 °C; humidity 93 % Half of the samples in mated state Half of the samples in unmated state			
AP9			Measurement points as in Figure 7 All contacts/specimens	Contact resistance	2a	6.3.3 Change from initial
			Input to output resistance for shield			6.3.4
AP10		13b	Connector locking device depressed	Insertion and withdrawal forces	13b	6.5.3

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
AP11	Effectiveness of connector coupling device	15f	Rate of load application 44,5 N/s maximum			6.5.2
AP12			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defects that would impair normal operation

8.2.4 Test group BP – Mechanical

Table 7 – Test group BP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
BP1	Locking-device mechanical operations		2 <i>N</i> operations (see mechanical operations)			See Annex A
BP2	Mechanical operations	9a	<i>N</i> /2 operations (see 6.5.1). Speed 10 mm/s. Rest 1 s (when mated and unmated). Locking device inoperative			
BP3	Flowing mixed gas corrosion	11g	4 days Half of the samples in mated state Half of the samples in unmated state			
BP4			Measurement points as in Figure 7 All contacts/specimens	Contact resistance	2a	6.3.3 Change from initial
			Input to output resistance of shield			6.3.4
BP5	Mechanical operations	9a	<i>N</i> /2 operations (see 6.5.1) Speed 10 mm/s. Rest 5 s (when unmated). Locking device inoperative			6.5.1
BP6			Measurement points as in Figure 7 All contacts/specimen	Contact resistance	2a	6.3.3 Change from initial
			Input to output resistance of shield			6.3.4
BP7			Per 6.3.8	Insulation resistance	3a	6.3.8

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
BP8			Per 6.3.6 Contact/contact	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover
			Per 6.3.6 All contacts to shield (if applicable)			No breakdown or flashover
BP9				Visual examination	1a	There shall be no defects that would impair normal operation

8.2.5 Test group CP – Vibration

Table 8 – Test group CP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
CP1	Vibration	6d	$f = 10 \text{ Hz to } 500 \text{ Hz}$, Amplitude = 0,35 mm Acceleration = 50 m/s^2 10 sweeps/axis Measurement points as in Figure 8	Contact disturbance	2e	10 μs maximum
CP2	General examination	1	Unmated Connectors	Visual examination	1a	There shall be no defects that would impair normal operation
CP3	Mechanical shock	6c	Subject mated specimens to: peak acceleration 40 m/s^2 half-sine shock pulses of 11 ms duration, 3 shocks in both directions of 3 mutually Perpendicular directions (totally 18 shocks) Measurement points as in Figure 8	Contact disturbance		10 μs maximum
CP4			Measurement points as in Figure 7 All contacts/specimens No disturbance of free and fixed connector between vibration test and measurement	Contact resistance	2a	6.3.3 Change from initial
			Input to output resistance of shield			6.3.4

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
CP5			Per 6.3.8	Insulation resistance	3a	6.3.8
CP6			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defects that would impair normal operation

8.2.6 Test group DP – Electrical load

Table 9 – Test group DP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
DP1	Electrical load and temperature	9b	10 connectors: 2,0 A 5 connectors No current 5 connectors 500 h 70 °C Recovery period 2 h			
DP2			Per 6.3.8	Insulation resistance	3a	6.3.8
DP3			Per 6.3.6 Contact/contact	Voltage proof	4a	No breakdown or flashover
			Per 6.3.6 All contacts to shield (if applicable)			No breakdown or flashover
DP4			Measurement points as in Figure 7	Contact resistance	2a	6.3.3 Change from initial
			All contacts/specimens Input to output resistance of shield			6.3.4
DP5			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defects that would impair normal operation

8.2.7 Test group EP – Electrical transmission

Table 10 – Test Group EP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
EP1			One direction	Insertion loss	28a	6.4.2
EP2			Both directions	Return loss	28b	6.4.3
EP3			Both directions	TCL	28f	6.4.4
EP4			Both directions	TCTL	28g	6.4.5

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
EP5	Resistance unbalanced	6.3.5	Measurement points as defined in Figure 7 All input/output connector path combinations	Contact resistance	2a	6.3.3 Change from initial
EP6			Both directions	PS ANEXT	25i	6.4.6
EP7			Both directions	PS AFEXT	25i	6.4.7

8.2.8 Test group GP – Transfer Impedance and Coupling Attenuation

Table 11 – Test Group GP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
GP1	High Temperature	11i	500 h 70 °C Recovery period 2 h All samples in mated state			
GP2	Cyclic damp heat	11m	21 cycle; Low temperature 25 °C High temperature 65 °C Cold subcycle -10 °C Humidity 93 % Half of the samples in mated state Half of the samples in unmated state			
GP3				Transfer impedance	26e	6.4.8
GP4				Coupling attenuation	IEC 62153-4-12	6.4.9

Annex A (normative)

Locking-device mechanical operation

A.1 Object

The object of this mechanical endurance test is to assess the operational limits of the locking device on the free connectors.

A.2 Preparation of the specimen

The specimen shall be prepared and mounted so that the locking device is readily accessible for application of the test. No other movement of the free connector shall be allowed.

A.3 Test method

The specimen shall be initially examined per 6.5.2, to assess the effectiveness and integrity of the connector coupling (latching means).

The specimen shall then be subjected to the mechanical operational endurance tests of the number of cycles, as specified in Table 7, group BP, Test BP1.

The speed of the operation of the applied force to the locking device shall not exceed 20 cycles/min.

The specimen shall be operated in the normal manner, and the locking device shall be depressed until it contacts the body of the free connector.

Mechanical aids which simulate normal operations may be used, provided that they do not introduce abnormal stresses.

A.4 Final measurements

After the specified number of operations, the specimens shall be examined per IEC 60512-1-1, test 1a and show no visual indication of fatigue or stress cracking of the locking device.

It shall then be tested again per 6.5.2.

Bibliography

IEC 60068-2-14, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-38, *Environmental testing – Part 2-38: Tests – Test Z/AD: Composite temperature/humidity cyclic test*

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

IEC 60512-11-3, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 11-3: Climatic tests – Test 11c: Damp heat, steady state*

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

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

IEC 61754-20, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector interfaces – Part 20: Type LC connector family*

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*

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

IEEE 802.3, *IEEE Standard for Ethernet*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63171-1:2020

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	34
INTRODUCTION	36
1 Domaine d'application	38
2 Références normatives	38
3 Termes et définitions	39
4 Informations techniques	40
4.1 Niveau de compatibilité – Interopérabilité	40
4.2 Connecteurs non écrantés	40
4.3 Utilisation de câbles UTP	40
5 Caractéristiques communes et paire fiche/embase type	40
5.1 Informations d'accouplement	40
5.1.1 Généralités	40
5.1.2 Contacts – Conditions d'accouplement	41
5.1.3 Embase	42
5.1.4 Fiche	46
6 Caractéristiques	47
6.1 Généralités	47
6.2 Classification selon la catégorie climatique	47
6.3 Caractéristiques électriques	48
6.3.1 Généralités	48
6.3.2 Ligne de fuite et distance d'isolement	48
6.3.3 Résistance de contact – A l'interface uniquement (contact séparable entre embase et fiche)	48
6.3.4 Résistance entre entrée et sortie en courant continu	49
6.3.5 Résistance entre entrée et sortie en courant continu, en régime déséquilibré	49
6.3.6 Tension de tenue	49
6.3.7 Taux de réduction de l'intensité en fonction de la température	49
6.3.8 Résistance d'isolement initiale	49
6.4 Caractéristiques de transmission	50
6.4.1 Généralités	50
6.4.2 Perte d'insertion (IL)	50
6.4.3 Affaiblissement de réflexion (RL)	50
6.4.4 Perte de conversion transverse (TCL)	50
6.4.5 Perte de transfert de conversion transverse (TCTL)	50
6.4.6 Puissance cumulée de paradiaphonie exogène (PS ANEXT, Power Sum Alien Near-End crosstalk Loss)	50
6.4.7 Puissance cumulée de télédiaphonie exogène (PS AFEXT, Power Sum Alien Far-End crosstalk Loss)	51
6.4.8 Impédance de transfert (connecteurs écrantés uniquement)	51
6.4.9 Atténuation de couplage	51
6.5 Caractéristiques mécaniques	51
6.5.1 Fonctionnement mécanique	51
6.5.2 Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs	51
6.5.3 Forces d'insertion et d'extraction	51
7 Essais et programme d'essai	52
7.1 Généralités	52

7.2	Montage pour la mesure de la résistance de contact.....	52
7.3	Montage pour l'essai de vibration (phase d'essai CP1)	53
7.4	Procédures d'essai et méthodes de mesure	53
7.5	Conditionnement préalable	54
8	Programmes d'essai	54
8.1	Programme d'essai de base (minimal)	54
8.2	Programme d'essai complet	54
8.2.1	Généralités	54
8.2.2	Groupe d'essais P – Essais préliminaires	54
8.2.3	Groupe d'essais AP – Essais climatiques	55
8.2.4	Groupe d'essais BP – Essais mécaniques	57
8.2.5	Groupe d'essais CP – Essais de vibrations.....	58
8.2.6	Groupe d'essais DP – Essais de charge électrique	60
8.2.7	Groupe d'essais EP – Essais de transmission électrique	60
8.2.8	Groupe d'essais GP – Essais d'impédance de transfert et d'atténuation de couplage.....	61
Annexe A (normative)	Manœuvre mécanique du dispositif de verrouillage	62
A.1	Objet.....	62
A.2	Préparation de l'échantillon.....	62
A.3	Méthode d'essai.....	62
A.4	Mesures finales.....	62
Bibliographie.....		63
Figure 1	– Relations entre la série IEC 63171 et les références associées.....	37
Figure 2	– Vue d'ensemble des connecteurs.....	37
Figure 3	– Embase et fiche accouplées.....	41
Figure 4	– Embase.....	43
Figure 5	– Représentation détaillée d'un doigt de guidage d'embase (vue de détail A de la coupe D-D de la Figure 4c))	44
Figure 6	– Fiche.....	46
Figure 7	– Montage pour la mesure de la résistance de contact	52
Figure 8	– Montage pour l'essai de vibration.....	53
Tableau 1	– Dimensions de la Figure 4a), de la Figure 4b) et de la Figure 4c)	43
Tableau 2	– Dimensions de la Figure 5	45
Tableau 3	– Dimensions de la Figure 6a) et de la Figure 6b)	47
Tableau 4	– Ligne de fuite et distance d'isolement.....	48
Tableau 5	– Groupe d'essais P	54
Tableau 6	– Groupe d'essais AP	55
Tableau 7	– Groupe d'essais BP.....	57
Tableau 8	– Groupe d'essais CP.....	58
Tableau 9	– Groupe d'essais DP.....	60
Tableau 10	– Groupe d'essais EP	60
Tableau 11	– Groupe d'essais GP.....	61

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES
ET ÉLECTRONIQUES –****Partie 1: Spécification particulière pour les fiches et les embases
bidirectionnelles, écrantées ou non écrantées – Informations sur
l'accouplement mécanique, brochage et exigences supplémentaires
pour connecteur LC de type 1 à doigts de guidage en cuivre**

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 63171-1 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs électriques, du comité d'études 48 de l'IEC: Connecteurs électriques et structures mécaniques pour les équipements électriques et électroniques.

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

FDIS	Rapport de vote
48B/2783/FDIS	48B/2799/RVD

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

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

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

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63171-1:2020

INTRODUCTION

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet intéressant les dimensions des surfaces d'accouplement des contacts traité au 5.1.

L'IEC ne prend aucune position concernant le mode de preuve, la validité et la portée de ce droit de brevet.

Le détenteur du droit de brevet sur les dimensions des surfaces d'accouplement des contacts (voir 5.1) a assuré à l'IEC qu'il est disposé à distribuer des licences gratuites aux candidats du monde entier. A ce titre, une déclaration du détenteur de ce droit de brevet a été enregistrée auprès de l'IEC.

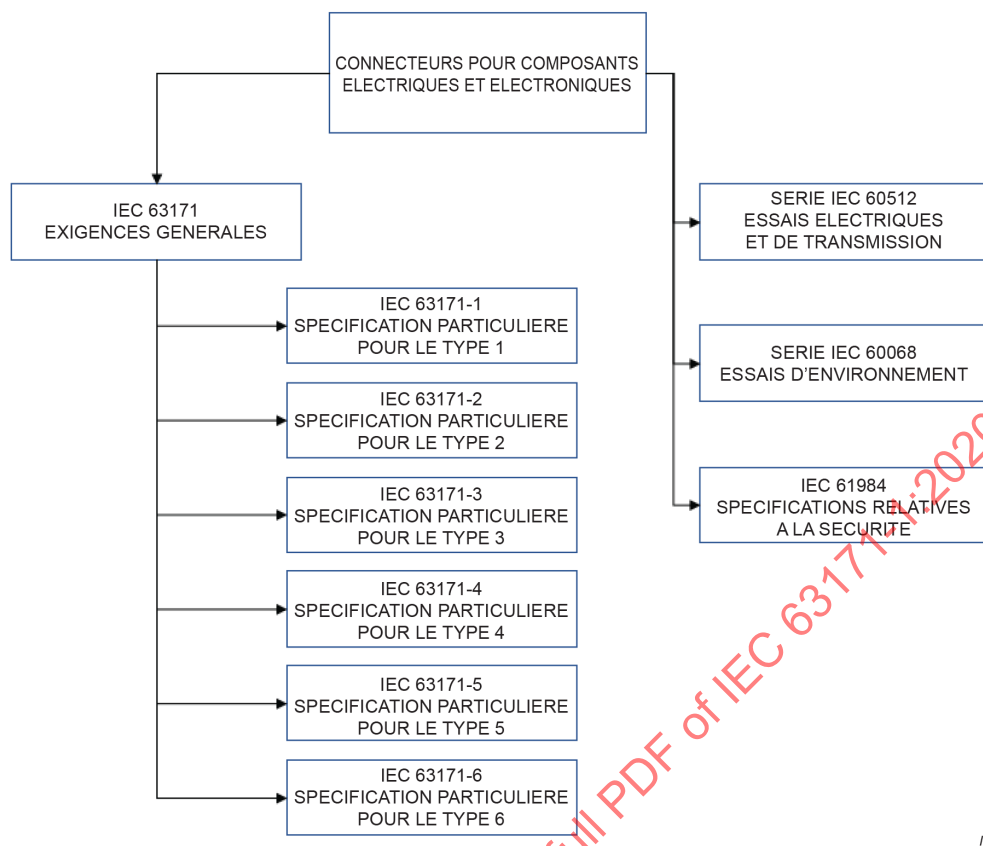
Des informations peuvent être obtenues en écrivant à l'adresse suivante:

CommScope Technologies, LLC
501 Shenandoah Drive
Shakopee, Minnesota
USA 55379

L'attention est attirée sur la possibilité que certains des éléments de la présente Norme internationale fassent l'objet de droits de brevet autres que ceux identifiés ci-dessus. L'IEC ne doit pas être tenue responsable de l'identification de tout ou partie de ces droits de brevet.

L'ISO (www.iso.org/patents) et l'IEC (<http://patents.iec.ch>) maintiennent des bases de données, consultables en ligne, des droits de propriété pertinents à leurs normes. Les utilisateurs sont encouragés à consulter ces bases de données pour obtenir l'information la plus récente concernant les droits de propriété.

L'IEC 63171 constitue la spécification de base de l'ensemble de la série. Les spécifications sous-jacentes ne reproduisent pas les informations données dans le document de base; elles énumèrent uniquement les exigences supplémentaires. Pour obtenir la spécification complète d'un composant correspondant à un numéro de document élevé, il convient d'étudier également les documents dont la numérotation correspond à un document de base. Le schéma suivant (voir Figure 1) représente la corrélation entre les différents documents:



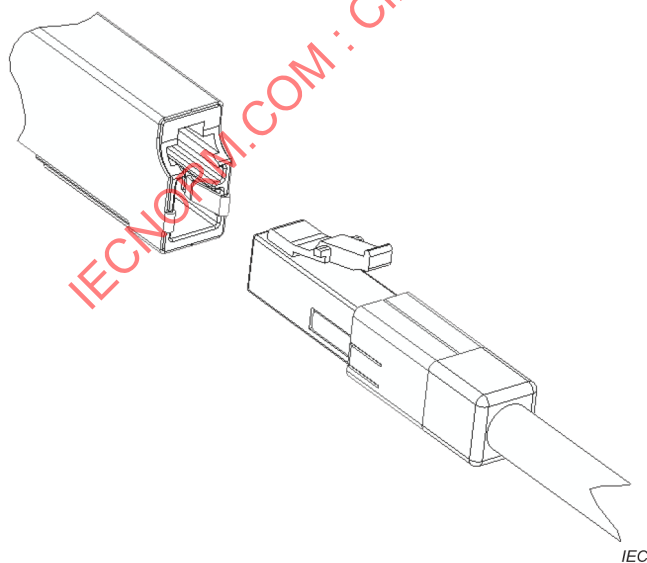
IEC

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

Commission Electrotechnique Internationale

IEC 63171-1 Ed1

Sous-comité 48B: Connecteurs électriques



Connecteurs bidirectionnels de type fiche et embase pour la transmission de données jusqu'à 600 MHz (et avec un courant admissible pouvant atteindre 2,0 A à 60 °C).

Les embases sont montées sur une carte de circuit imprimé ou en traversée de cloison; la fiche est raccordée sur le câble écrané ou non écrané.

Vue représentant un ensemble type fiche et embase

Figure 2 – Vue d'ensemble des connecteurs

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES –

Partie 1: Spécification particulière pour les fiches et les embases bidirectionnelles, écrantées ou non écrantées – Informations sur l'accouplement mécanique, brochage et exigences supplémentaires pour connecteur LC de type 1 à doigts de guidage en cuivre

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63171 couvre les fiches et embases bidirectionnelles, écrantées ou non écrantées, assurant la transmission de données à des fréquences pouvant atteindre 600 MHz et à un courant admissible pouvant atteindre 2,0 A à 60 °C. Elle vise à spécifier les dimensions communes, les caractéristiques mécaniques, électriques, d'intégrité du signal et d'environnement, les spécifications de fiabilité et les essais correspondants pour ces connecteurs.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050-581, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques*

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

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

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

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

IEC 60512-2-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 2-1: Essais de continuité électrique et de résistance de contact – Essai 2a: Résistance de contact – Méthode du niveau des millivolts*

IEC 60512-2-5, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 2-5: Essais de continuité électrique et de résistance de contact – Essai 2e: Perturbation de contact*

IEC 60512-3-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 3-1: Essais d'isolement – Essai 3a: Résistance d'isolement*

IEC 60512-4-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 4-1: Essais de contrainte diélectrique – Essai 4a: Tension de tenue*

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

IEC 60512-6-4, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 6-4: Essais de contraintes dynamiques – Essai 6d: Vibrations (sinusoïdales)*

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

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

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

IEC 60512-13-2, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 13-2: Essais de fonctionnement mécanique – Essai 13b: Forces d'insertion et d'extraction*

IEC 60512-15-6, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 15-6: Essais (mécaniques) des connecteurs – Essai 15f: Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs*

IEC 60512-25-9, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 25-9: Essais d'intégrité des signaux – Essai 25i: Diaphonie exogène*

IEC 60512-26-100, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 26-100: Montage de mesure, dispositifs d'essai et de référence et mesures pour les connecteurs conformes à l'IEC 60603-7 – Essais 26a à 26g*

IEC 60512-28-100, *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 systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 62153-4-12, *Metallic communication cable test methods – Part 4-12: Electromagnetic compatibility (EMC) – Coupling attenuation or screening attenuation of connecting hardware – Absorbing clamp method (disponible en anglais seulement)*

IEC 62153-4-15, *Metallic communication cable test methods – Part 4-15: Electromagnetic compatibility (EMC) – Test method for measuring transfer impedance and screening attenuation – or coupling attenuation with triaxial cell (disponible en anglais seulement)*

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 60050-581 et de l'IEC 60512-1 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>

4 Informations techniques

4.1 Niveau de compatibilité – Interopérabilité

L'interopérabilité de connecteurs issus de différentes sources et conformes au présent document est assurée en tant que condition préalable du fait de la conformité aux dimensions d'interface spécifiées (compatibilité d'accouplement) et du fait des essais pertinents d'intégrité du signal spécifiés.

La conception de ce connecteur LC à doigts de guidage en cuivre présente des caractéristiques, tant au niveau de la fiche que de l'embase, qui annulent la compatibilité d'accouplement avec un connecteur fibronique LC normalisé conforme à l'IEC 61754-20. La caractéristique clé de l'embase, comme représenté à la Figure 4c), empêche l'insertion d'un connecteur fibronique LC. La hauteur de la fiche, représentée à la Figure 6b) (dimension AY), empêche l'insertion dans une prise fibronique LC.

4.2 Connecteurs non écrantés

Le présent document cible les connecteurs écrantés, afin de couvrir une large gamme de cas d'utilisation et d'environnements. Des connecteurs non écrantés peuvent être qualifiés en s'appuyant sur le présent document, pour les cas d'utilisation dans lesquels les exigences relatives à la diaphonie exogène ou à l'atténuation du bruit extérieur ne sont pas aussi contraignantes. De tels connecteurs non écrantés doivent se conformer aux dimensions d'accouplement spécifiées pour les fiches et embases des connecteurs écrantés, représentées à la Figure 4 et à la Figure 6 (sauf pour les dimensions R, S, T et AN de la Figure 4, et les dimensions AU, AV et AW de la Figure 6, qui se rapportent uniquement aux caractéristiques du blindage). Les connecteurs non écrantés doivent satisfaire aux exigences de transmission relatives à la perte d'insertion (IL, *insertion loss*), à l'affaiblissement de réflexion (RL, *return loss*), à la perte de conversion transverse (TCL, *transverse conversion loss*) et à la perte de transfert de conversion transverse (TCTL, *transverse conversion transfer loss*), données à l'Article 6, et leurs fiches techniques doivent stipuler les exigences spécifiques de l'IEC 63171-1 auxquelles ils satisfont.

4.3 Utilisation de câbles UTP

Les connecteurs écrantés peuvent être utilisés avec des câbles UTP dans les cas d'utilisation où les exigences relatives à la diaphonie exogène à l'échelle du lien permanent et du lien canal sont moins contraignantes, conformément aux normes spécifiques à l'application visée (par exemple l'IEEE 802.3) ou aux normes couvrant le câblage générique (par exemple la série ISO 11801).

5 Caractéristiques communes et paire fiche/embase type

5.1 Informations d'accouplement

5.1.1 Généralités

Les dimensions sont exprimées en millimètres. Les schémas sont représentés selon la méthode de projection sur le troisième dièdre. La forme des connecteurs peut varier par rapport à celles données aux Figure 2 à Figure 6, sous réserve que les dimensions spécifiées restent inchangées (voir également les Tableau 1 à Tableau 3).

5.1.2 Contacts – Conditions d'accouplement

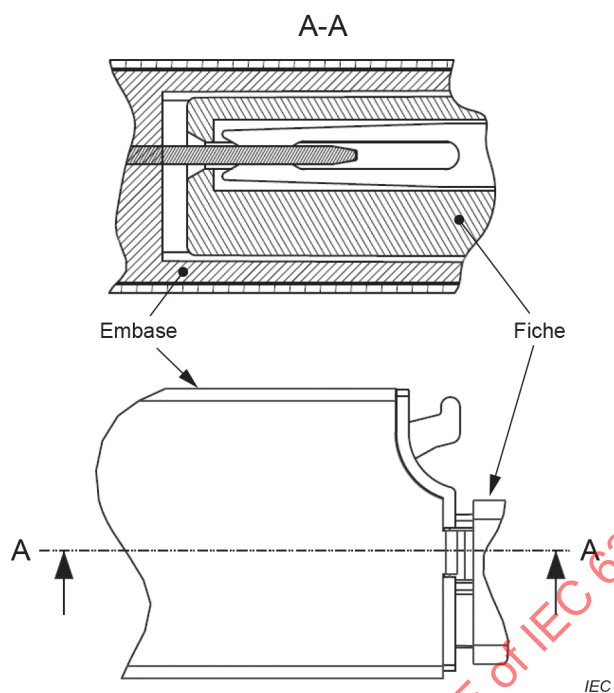
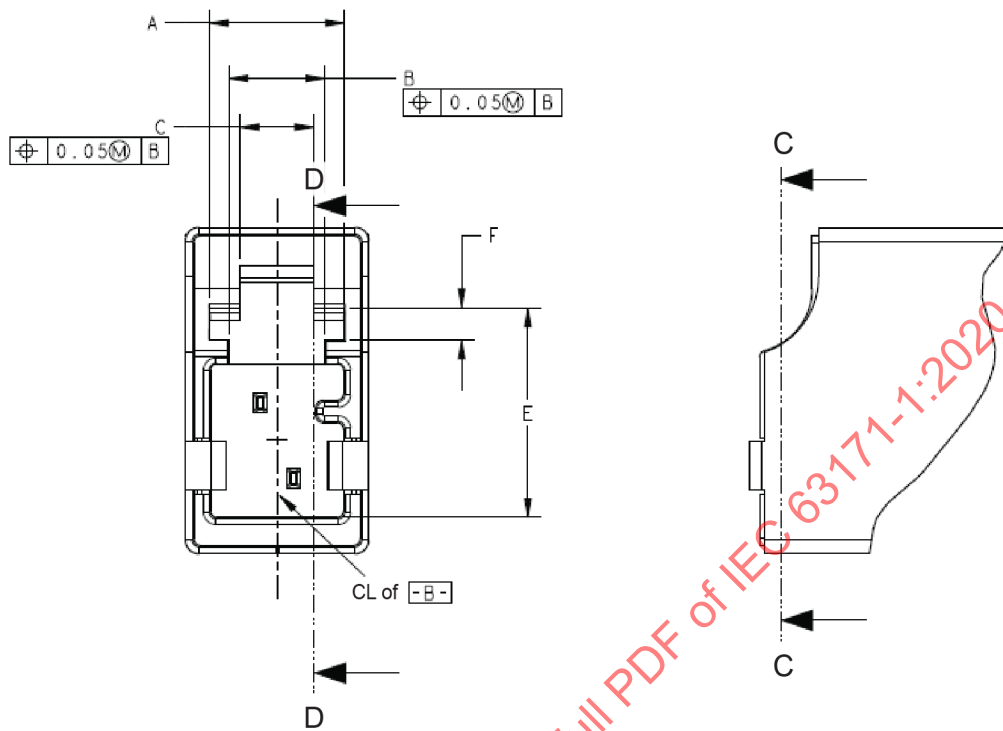


Figure 3 – Embase et fiche accouplées

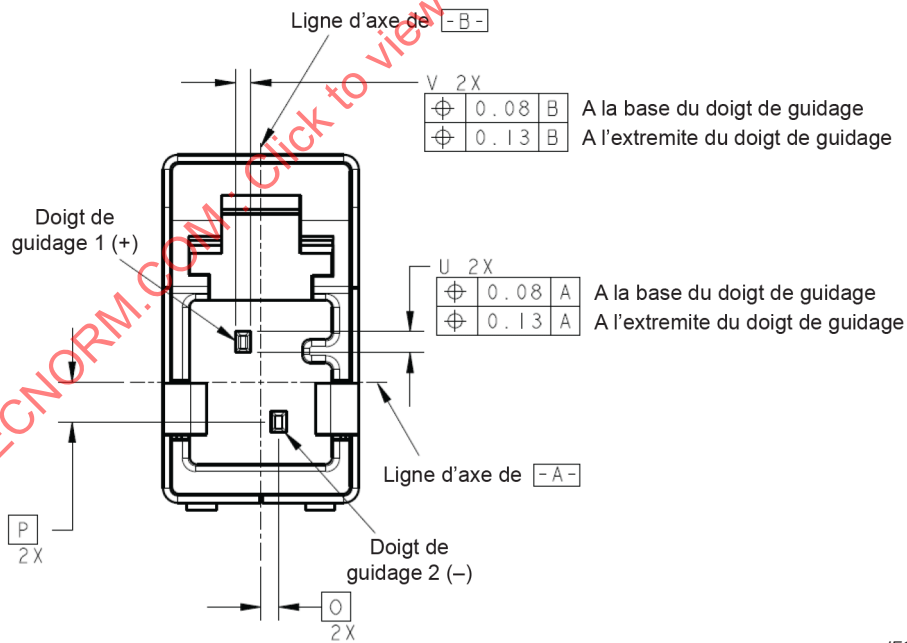
5.1.3 Embase

Dimensions exprimées en mm



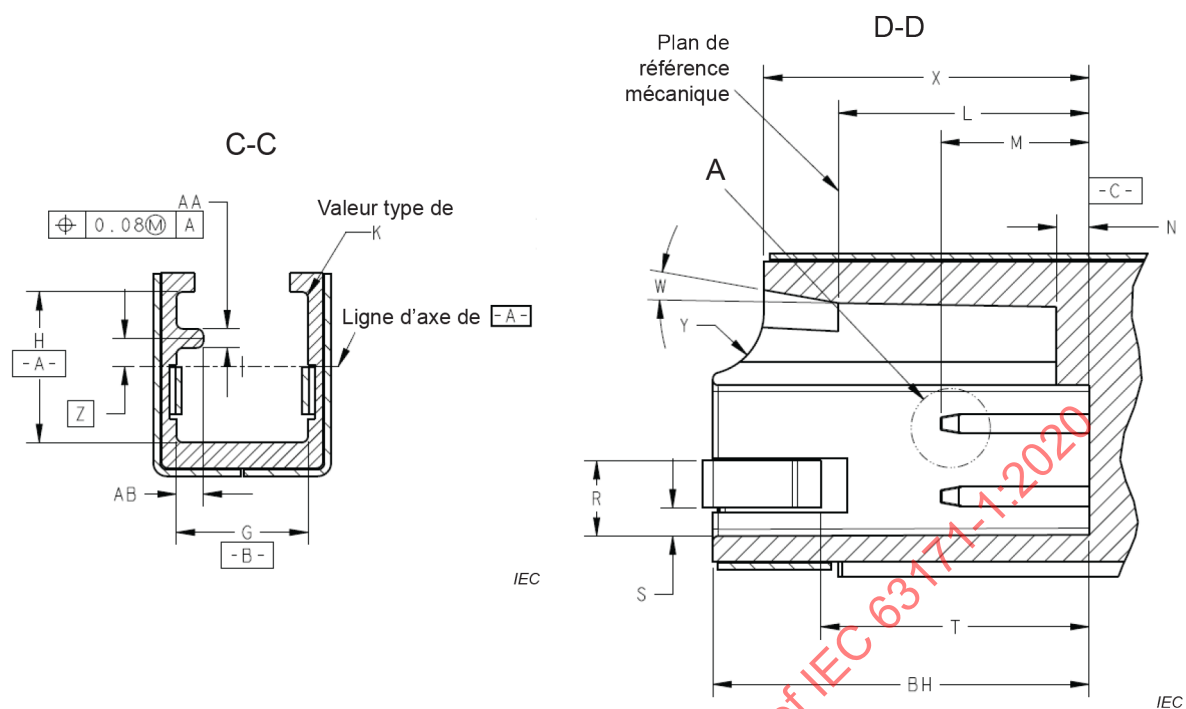
IEC

a) – Embase



IEC

b) – Représentation détaillée des doigts de guidage



c) – Vues en coupe d'une embase

Figure 4 – Embase

Tableau 1 – Dimensions de la Figure 4a), de la Figure 4b) et de la Figure 4c)

Dimensions exprimées en mm

Référence	Dimensions			Notes
	Minimale	Nominale	Maximale	
A	4,5	4,8	-	
B	3,4	3,45	3,5	
C	2,6	2,65	2,7	
D	a			
E	7,55	7,6	7,65	
F	1,1	1,15	1,2	
G	4,65	4,7	4,75	
H	5,55	5,6	5,65	
I	1,0	1,05	1,1	-
J	0,3	-	-	Rayon
K			0,3	Rayon
L	9,2	9,3	9,4	
M	5,4	5,5	5,6	
N	1,1	1,2	1,3	
O		0,6		Dimension principale
P		1,35		Dimension principale
Q	13,85	13,95	14,05	
R		-	2,7	Zone de contact du blindage*
S	1,2	-		Zone de contact du blindage*
T	-	-	10	Zone de contact du blindage*

Référence	Dimensions			Notes
	Minimale	Nominale	Maximale	
U	0,71	0,76	0,81	A la base du doigt de guidage
V	0,50	0,51	0,52	A la base du doigt de guidage
W	15,0°			
X	11,9	12,0	12,1	
Y	2,2	2,3	2,4	Rayon
Z		1,05		Dimension principale
AA	0,65	0,7	0,75	
AB	0,85	0,90	0,95	
AN	-	-	15,0	*
AQ	-	-	0,2°	Angle de dépouille

NOTE * fait uniquement référence aux connecteurs écrantés.

^a On doit veiller à ce que dans les conditions les plus défavorables, tous les contacts du blindage de l'embase soient en permanence en contact avec les contacts du blindage de la fiche, afin d'assurer des performances fiables.

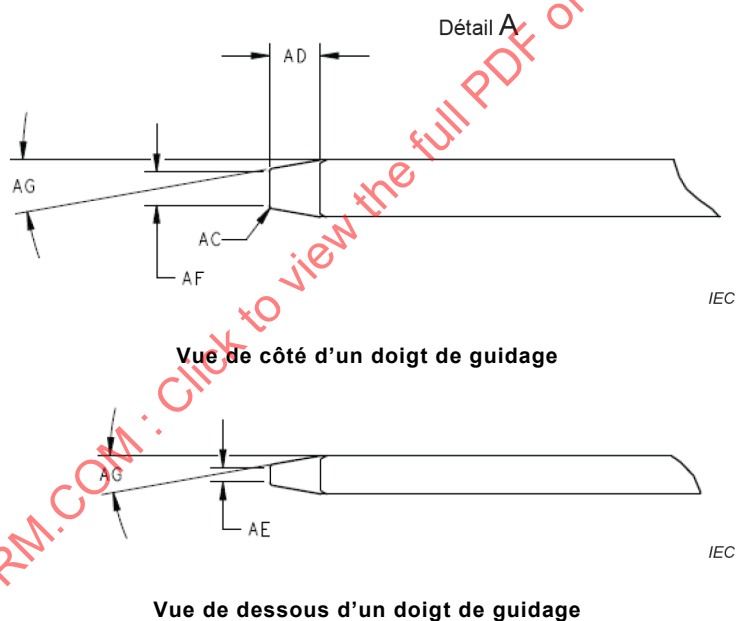


Figure 5 – Représentation détaillée d'un doigt de guidage d'embase (vue de détail A de la coupe D-D de la Figure 4c))

Tableau 2 – Dimensions de la Figure 5

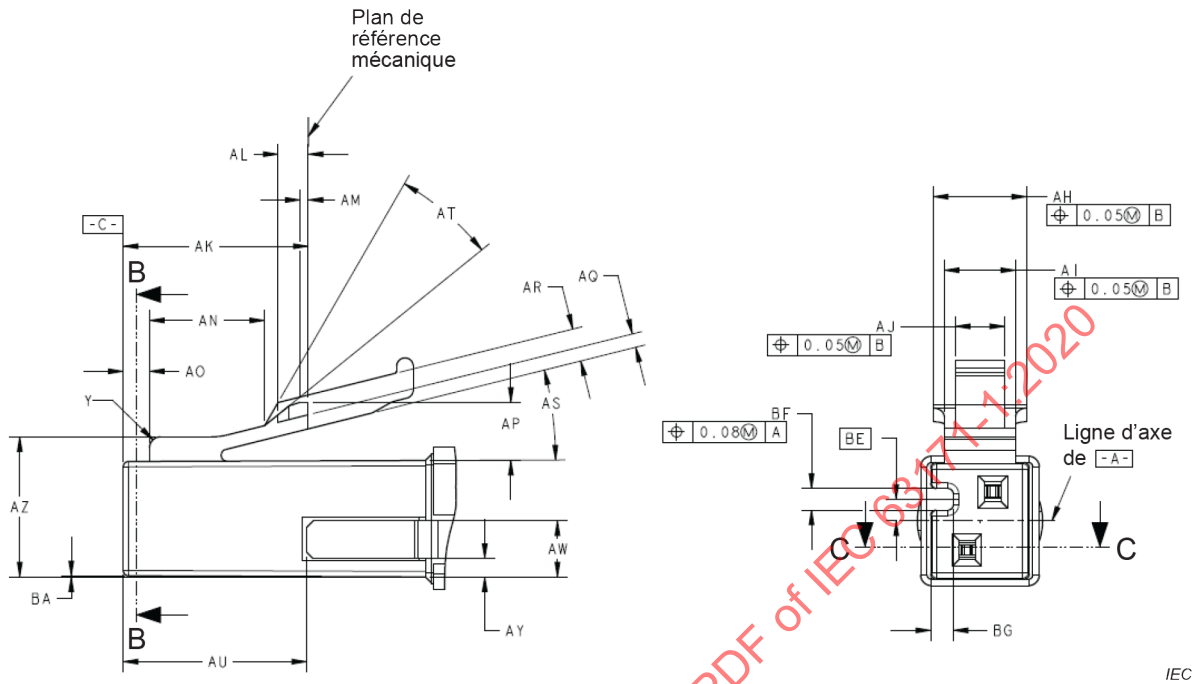
Dimensions exprimées en mm

Référence	Dimensions			Notes
	Minimale	Nominale	Maximale	
AC	0,03	-	-	Rayon (valeur type)
AD	0,6	0,7	0,8	
AE			0,4	Référence
AF			0,6	Référence
AG	9,5°	10°	10,5°	Valeur type

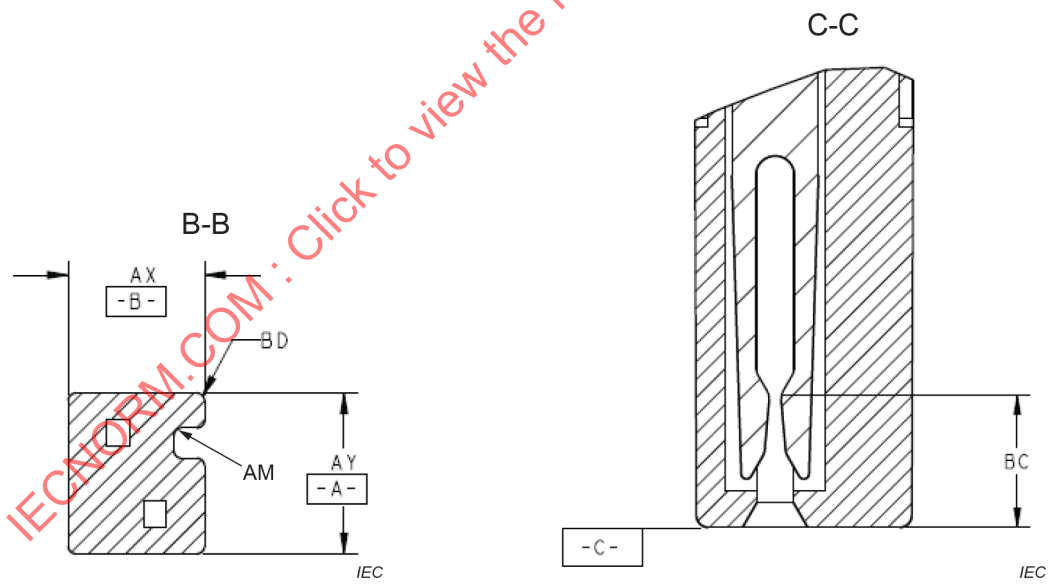
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63171-1:2020

5.1.4 Fiche

Dimensions exprimées en mm



a) – Fiche



b) – Vues en coupe d'une fiche

Figure 6 – Fiche

Tableau 3 – Dimensions de la Figure 6a) et de la Figure 6b)

Dimensions exprimées en mm

Référence	Dimensions			Notes
	Minimale	Nominale	Maximale	
AH	4,2	4,3	4,4	
AI	3,2	3,25	3,35	
AJ	2,2	2,3	2,4	
AK	8,5	8,6	8,7	
AL	0,4	0,5	0,6	Rayon
AM			0,3	Rayon
AO	1,1	1,2	1,3	
AP	2,7	2,8	2,9	
				Non utilisée
				Non utilisée
				Non utilisée
AU	-	-	8,5	Zone de contact du blindage*
AV	-	-	0,8	Zone de contact du blindage*
AW	2,7	-	-	Zone de contact du blindage*
AX	4,42	4,47	4,52	
AY	5,32	5,37	5,42	
AZ	6,5	6,55	6,6	
BA	0°	0,1°	0,2°	Angle de dépouille
BC	2,55	2,65	2,75	Point d'appui pour le contact
BD	0,3	-	-	Rayon
BE	-	1,05	-	Dimension principale
BF	0,95	1,0	1,05	
BG	0,9	1,0	1,05	
NOTE * fait uniquement aux connecteurs écrantés.				

6 Caractéristiques

6.1 Généralités

La conformité aux programmes d'essai est destinée à garantir la fiabilité de tous les paramètres de performance, comprenant les paramètres de transmission, sur la plage des conditions climatiques de fonctionnement.

6.2 Classification selon la catégorie climatique

La plage de températures et la catégorie climatique doivent être compatibles avec la classification d'environnement $M_1I_1C_1E_1$ donnée par l'ISO/IEC 11801-1. Cela correspond à la catégorie climatique 10/090/21, définie dans l'IEC 60068-1.

L'essai continu de chaleur humide exigé par cette catégorie climatique est respecté en appliquant soit le groupe d'essais AP (phase d'essai AP8), soit le groupe d'essais GP (phase d'essai GP2).

L'essai de chaleur sèche à la température critique supérieure (UCT, *upper critical temperature*) de 90 °C exigé par cette catégorie climatique est respecté en appliquant le groupe d'essais DP (phase d'essai DP1) à 70 °C, avec la charge électrique susceptible de produire l'UCT au sein des échantillons.

6.3 Caractéristiques électriques

6.3.1 Généralités

Le connecteur est conçu pour assurer la transmission de données jusqu'à 600 MHz et présente une caractéristique de courant admissible pouvant atteindre 2,0 A à 60 °C.

6.3.2 Ligne de fuite et distance d'isolement

Les tensions de fonctionnement admises dépendent de l'application et des exigences de sécurité spécifiées.

Bien que la coordination de l'isolement ne soit pas exigée pour les aspects de ces connecteurs relatifs à la sécurité, elle reste exigée pour ce qui a trait à leurs exigences de fonctionnalité électrique.

En règle générale, l'IEC 60664-1 doit s'appliquer aux valeurs minimales de distance d'isolement et aux lignes de fuite, sur la base de la tension nominale assignée de 50 V CA et 60 V CC.

NOTE Comme indiqué dans l'IEC 60664-1, l'IEC 60664-5 (désormais annulée et remplacée par l'IEC TR 63040) donne une procédure de dimensionnement en variante et plus précise pour les distances d'isolement inférieures ou égales à 2 mm.

Les distances d'isolement et lignes de fuite qui satisfont aux exigences de performance de l'IEC 60664-1 peuvent être réduites, en se basant sur l'IEC TR 63040.

Les distances d'isolement et lignes de fuite données dans le Tableau 4 s'appliquent comme des caractéristiques de fonctionnement pour des connecteurs accouplés, conformément au présent document.

Tableau 4 – Ligne de fuite et distance d'isolement

Dimensions exprimées en mm

Distance minimale entre les contacts et le châssis		Distance minimale entre contacts adjacents	
Ligne de fuite	Distance d'isolement	Ligne de fuite	Distance d'isolement
1,40	0,51	0,40	0,40

6.3.3 Résistance de contact – A l'interface uniquement (contact séparable entre embase et fiche)

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

Montage d'essai conformément à 7.2

Connecteurs accouplés

Points de connexion: comme spécifié à la Figure 7

Résistance initiale: 20 mΩ au maximum

Variation par rapport à la résistance initiale: 20 mΩ au maximum

Résistance de contact du blindage:

Résistance initiale: 20 mΩ au maximum (le cas échéant)

Variation par rapport à la résistance initiale: 20 mΩ au maximum (le cas échéant)

6.3.4 Résistance entre entrée et sortie en courant continu

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

Montage d'essai conformément à 7.2

Connecteurs accouplés

Points de connexion: de sortie de câble à sortie de câble

50 mΩ au maximum

6.3.5 Résistance entre entrée et sortie en courant continu, en régime déséquilibré

Conditions:

IEC 60512-2-1 essai 2a

Montage d'essai conformément à 7.2

Connecteurs accouplés

Points de connexion: de sortie de câble à sortie de câble

Différence maximale entre la valeur maximale et la valeur minimale, entre tous les conducteurs de signaux

Pour tous les types: 25 mΩ au maximum

6.3.6 Tension de tenue

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

Connecteurs accouplés

Toutes les variantes:

tension crête 1 000 V CC ou CA; entre contacts

tension crête 1 500 V CC ou CA; contacts raccordés ensemble via le blindage (le cas échéant)

6.3.7 Taux de réduction de l'intensité en fonction de la température

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

Les deux contacts reliés en série

Le courant admissible des connecteurs, conformément à la présente spécification, doit être conforme à la courbe de réduction d'intensité définie par la formule suivante, où (T) désigne

$$\text{la température: } I_T = 3,5 \cdot \left[1 - \frac{T}{90} \right]^{0,5}$$

6.3.8 Résistance d'isolement initiale

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

Méthode A

Connecteurs accouplés

Tension d'essai: 500 V CC

Pour tous les types: 500 MΩ au minimum

6.4 Caractéristiques de transmission

6.4.1 Généralités

La conformité au présent document, pour ce qui est des caractéristiques de transmission, est déterminée selon des méthodes d'essai spécifiques, décrites dans le groupe d'essais EP.

Toutes les exigences relatives à la qualité de transmission s'appliquent entre les plans de référence spécifiés dans l'IEC 60512-28-100.

Tous les résultats de transmission doivent être déclarés sous la forme d'un résultat global correspondant au cas le plus défavorable, après avoir soumis tous les échantillons à essai.

NOTE Dans les paragraphes suivants, f désigne la fréquence, exprimée en MHz.

6.4.2 Perte d'insertion (IL)

Conditions: IEC 60512-28-100, essai 28a

Connecteurs accouplés

$IL \geq 0,02 \times \sqrt{f}$ dB entre 0,1 MHz et 600 MHz

Dès lors que la formule engendre une valeur inférieure à 0,1 dB, l'exigence doit être ramenée à 0,1 dB.

6.4.3 Affaiblissement de réflexion (RL)

Conditions: IEC 60512-28-100, essai 28b

Connecteurs accouplés

$RL \geq 74 - 20 \log(f)$ dB entre 0,1 MHz et 600 MHz

Dès lors que la formule engendre une valeur supérieure à 30 dB, l'exigence doit être ramenée à 30 dB.

6.4.4 Perte de conversion transverse (TCL)

Conditions: IEC 60512-28-100, essai 28f

Connecteurs accouplés

$TCL \geq 68 - 20 \log(f)$ dB entre 0,1 MHz et 600 MHz

Dès lors que la formule engendre une valeur supérieure à 50 dB, l'exigence minimale de perte de conversion transverse doit être ramenée à 50 dB.

6.4.5 Perte de transfert de conversion transverse (TCTL)

Conditions: IEC 60512-28-100, essai 28g

Connecteurs accouplés

$TCTL \geq 68 - 20 \log(f)$ dB entre 0,1 MHz et 600 MHz

Dès lors que la formule engendre une valeur supérieure à 50 dB, l'exigence minimale de perte de transfert de conversion transverse doit être ramenée à 50 dB.

6.4.6 Puissance cumulée de paradiaphonie exogène (PS ANEXT, Power Sum Alien Near-End crosstalk Loss)

Conditions: IEC 60512-25-9, essai 25i

Connecteurs accouplés

PS ANEXT $\geq 110 - 20 \log(f)$ dB entre 0,1 MHz et 600 MHz (connecteurs non écrantés)

PS ANEXT $\geq 140 - 20 \log(f)$ dB entre 0,1 MHz et 600 MHz (connecteurs écrantés)

Dès lors que la formule engendre une valeur supérieure à 84 dB, l'exigence minimale de puissance cumulée de paradiaphonie exogène doit être ramenée à 84 dB.

6.4.7 Puissance cumulée de télédiaphonie exogène (PS AFEXT, Power Sum Alien Far-End crosstalk Loss)

Conditions: IEC 60512-25-9, essai 25i

Connecteurs accouplés

PS AFEXT $\geq 107 - 20 \log(f)$ dB entre 0,1 MHz et 600 MHz (connecteurs non écrantés)

PS AFEXT $\geq 120 - 20 \log(f)$ dB entre 0,1 MHz et 600 MHz (connecteurs écrantés)

Dès lors que la formule engendre une valeur supérieure à 84 dB, l'exigence minimale de puissance cumulée de télédiaphonie exogène doit être ramenée à 84 dB.

6.4.8 Impédance de transfert (connecteurs écrantés uniquement)

Conditions: IEC 60512-26-100, essai 26e

Connecteurs accouplés dotés en sortie de chacune des constructions de câble destinées à être autorisées pour ces connecteurs

Pour tous les types: $\leq 0,05 f^{0,3} \Omega$ entre 0,1 MHz et 10 MHz

$\leq 0,01 f \Omega$ entre 10 MHz et 80 MHz

où f désigne la fréquence en MHz

6.4.9 Atténuation de couplage

Conditions: IEC 62153-4-15 pour l'atténuation de couplage avec boîtier triaxial

Connecteurs accouplés dotés en sortie de chacun des types de construction de câble destinés à être autorisés pour ces connecteurs

$\geq 100 - 20 \log(f)$ dB entre 0,1 MHz et 600 MHz

Dès lors que la formule engendre une valeur supérieure à 65 dB, l'exigence doit être ramenée à 65 dB.

6.5 Caractéristiques mécaniques

6.5.1 Fonctionnement mécanique

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

Vitesse: 10 mm/s au maximum

Repos: 1 s au minimum (connecteurs accouplés et désaccouplés)

750 manœuvres

NOTE Une manœuvre correspondant à une insertion et une extraction.

6.5.2 Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs

Conditions: IEC 60512-15-6, essai 15f

Pour tous les types: 50 N pendant $60 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$

6.5.3 Forces d'insertion et d'extraction

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

Vitesse: 10 mm/s au maximum

Pour tous les types, forces d'insertion et d'extraction: 20 N au maximum

7 Essais et programme d'essai

7.1 Généralités

Le présent document spécifie la séquence d'essais (conformément au présent document) et le nombre d'échantillons pour chaque séquence d'essais.

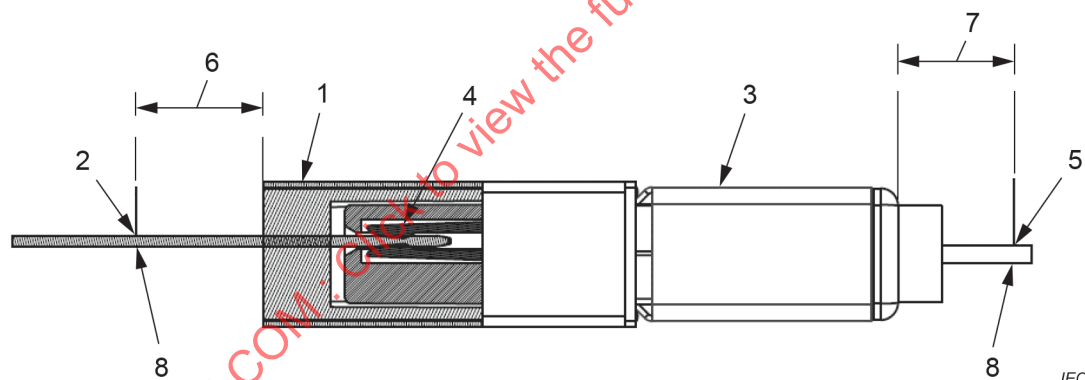
Des variantes individuelles aux essais de type peuvent être soumises, pour approbation.

Il est admis de limiter le nombre de variantes soumises à essai à une sélection qui soit représentative de l'intégralité de la plage pour laquelle l'approbation est exigée (qui peut être inférieure à la plage couverte par la spécification particulière), mais chaque caractéristique doit être validée par rapport aux exigences de dimension et aux séquences d'essais spécifiées dans le présent document.

Sauf spécification contraire, les ensembles de connecteurs accouplés doivent être soumis à essai. Pour les mesures de la résistance de contact, on doit veiller à conserver une combinaison spécifique de connecteurs pendant l'intégralité de la séquence d'essais, de sorte que lorsqu'un essai donné requiert un désaccouplement, les mêmes connecteurs doivent ensuite être de nouveau accouplés pour les essais ultérieurs.

Le câblage de ces connecteurs doit tenir compte des diamètres de fil et de câble définis dans l'IEC 61156 (toutes les parties), applicables à la spécification du fabricant.

7.2 Montage pour la mesure de la résistance de contact



Légende

- 1 Embase
- 2 Point de mesure
- 3 Fiche
- 4 Point de contact
- 5 Point de mesure
- 6 Distance aussi réduite que possible
- 7 Distance aussi réduite que possible
- 8 Points de mesure de la résistance de contact

Figure 7 – Montage pour la mesure de la résistance de contact

La procédure de mesure se présente comme suit.

- a) Déterminer la résistance de l'embase entre les points 2 et 4 de la Figure 7, par calcul ou par mesure. Cette résistance est notée et consignée comme étant R_A
- b) Déterminer la résistance de la fiche entre les points 4 et 5 de la Figure 7, par calcul ou par mesure. Cette résistance est notée et consignée comme étant R_B .