

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment – Product requirements –
Part 3-110: Rectangular connectors – Detail specification for shielded, free and
fixed connectors for data transmission with frequencies up to 1 000 MHz**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit –
Partie 3-110: Connecteurs rectangulaires – Spécification particulière pour les
fiches et les embases écrantées pour la transmission de données à des
fréquences jusqu'à 1 000 MHz**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2007 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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 3-110: Rectangular connectors – Detail specification for shielded, free and
fixed connectors for data transmission with frequencies up to 1 000 MHz**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit –
Partie 3-110: Connecteurs rectangulaires – Spécification particulière pour les
fiches et les embases écrantées pour la transmission de données à des
fréquences jusqu'à 1 000 MHz**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XA

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 General	8
1.1 Scope.....	8
1.2 Normative references	8
2 Technical information.....	10
2.1 Terms and definitions	10
2.2 Systems of levels.....	10
2.3 Complete connectors (pairs)	10
2.4 Fixed connectors	11
2.5 Free connectors	11
2.6 Classification into climate categories	11
2.7 Clearance and creepage distances	11
2.8 Current carrying capacity	11
2.9 IEC type designation.....	12
2.10 Marking	12
3 Dimensional information	13
3.1 General	13
3.2 Isometric view and common features	13
3.3 Mating information	13
3.4 Fixed connectors	15
3.5 Free connectors	18
3.6 Terminations	21
3.7 Mounting information	22
3.8 Gauges	22
4 Characteristics.....	30
4.1 General	30
4.2 Pin and pair grouping assignment	30
4.3 Climatic category	31
4.4 Electrical characteristics	31
4.5 Transmission characteristics.....	33
4.6 Mechanical characteristics	36
5 Test schedule	36
5.1 General	36
5.2 Test procedures and measuring methods.....	37
5.3 Preconditioning.....	37
5.4 Wiring and mounting of specimens	37
5.5 Test schedules	39
Annex A (normative) Gauging continuity procedure.....	47
Annex B (normative) Locking device mechanical operation – Test procedure and requirements.....	50
Annex C (normative) High frequency transmission interoperability testing	51
Annex D (normative) Gauging requirements	53

Bibliography	54
Figure 1 – Isometric view, fixed 8 and 12 pole and free 8, 12 and 4 pole connectors	13
Figure 2 – Physical interface, contacts interface dimensions	14
Figure 3 – Physical interface, fixed connector, front view – Dimensions	16
Figure 4 – Physical interface, fixed connector, side view – Dimensions	16
Figure 5 – Fixed connector, board mounted – Example	18
Figure 6 – Physical interface, free connector – Dimensions	19
Figure 7 – Fixed connector “Go” gauge	23
Figure 8 – Fixed connector “No-Go” gauge – Width	23
Figure 9 – Fixed connector “No-Go” gauge – Height	24
Figure 10 – Fixed connector additional “Go” gauge	24
Figure 11 – Fixed connector additional “No-Go” gauges	25
Figure 12 – Free connector “Go” gauge	27
Figure 13 – Free connector “No-go” gauges	28
Figure 14 – Fixed connector pin and pair grouping assignment (front view of connector)	30
Figure 15 – Connector de-rating curve	32
Figure 16 – Arrangement for contact resistance measurement	38
Figure 17 – Arrangement for dynamic stress tests	39
Figure A.1 – Continuity gauge, isometric views	48
Figure A.2 – Continuity gauge	48
Figure A.3 – Continuity gauge insertion	49
Figure C.1 – Free test connector – Precision test fixture	51
Figure C.2 – Fixed test connector – Precision test fixture	52
Table 1 – Physical interface, contacts interface – Dimensions	15
Table 2 – Fixed connector common dimensions	17
Table 3 – Common dimensions – Free connector	20
Table 4 – Fixed connector gauges – Dimensions	26
Table 5 – Free connector gauges – Dimensions	29
Table 6 – Climatic categories – Selected values	31
Table 7 – Minimum distances	31
Table 8 – Test group P	40
Table 9 – Test group AP	41
Table 10 – Test group BP	42
Table 11 – Test group CP	43
Table 12 – Test group DP	44
Table 13 – Test group EP	45
Table 14 – Test group FP	46
Table 15 – Test group GP	46
Table A.1 – Continuity gauge dimensions	49

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – PRODUCT REQUIREMENTS –

Part 3-110: Rectangular connectors – Detail specification for shielded, free and fixed connectors for data transmission with frequencies up to 1 000 MHz

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC 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 61076-3-110 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

This International Standard cancels and replaces IEC/PAS 61076-3-110 (2002).

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

FDIS	Report on voting
48B/1796/FDIS	48B/1827/RVD

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.

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.

INTRODUCTION

This part of IEC 61076 describes connectors according to IEC 61076-3 series connectors requirements.

The connectors are similar to and compatible with IEC 60603-7 series connectors.

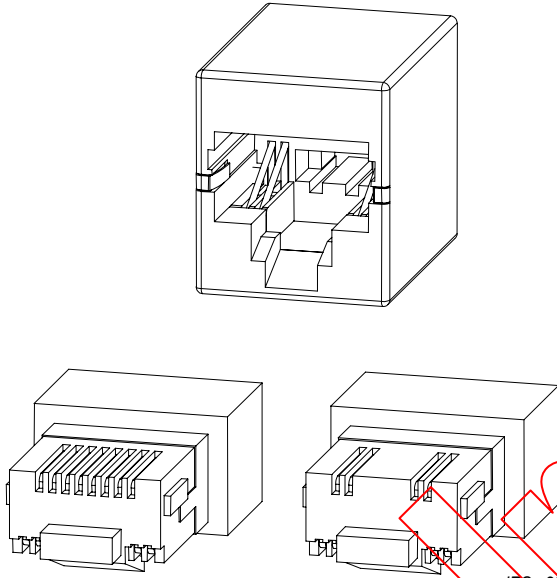
The IEC 61076-3-110 free connector can be used in data communication cabling systems with the IEC 60603-7-7 and IEC 60603-7-71 fixed connector.

The IEC 61076-3-110 connector includes up to 12 contacts, including up to 8 contacts (1,2,3,4,5,6,7,8) that are similar to a standard IEC 60603-7 series connector. In addition, the IEC 61076-3-110 connector includes up to 4 additional contacts (6',3',4',5') located on the opposite side from the original contact positions of a basic IEC 60603-7 series connector.

For use in high speed communications cabling systems, IEC 60603-7-7 and IEC 60603-7-71 fixed connectors include a switch or other means to engage these two different sets of four contacts to enable backward compatibility for transmission performance. In this application the IEC 61076-3-110 free connector simply uses 8 contacts (1,2,3',4',5',6',7,8) and no switch.

The IEC 61076-3-110 fixed connector includes a board mounted style in addition to the cable mounted style.

The complete requirements for the connectors described in this specification correspond to this detail specification and the current issues of IEC 61076-3 and IEC 60603-7 series, which are referenced herein accordingly.

IEC SC 48B: CONNECTORS Specification available from: IEC Central Office or from the addresses shown on the inside cover	IEC 61076-3-110
	Detail specification for two-part connector used in: – high speed communications applications up to 1 000 MHz – up to 6 balanced contact pairs (up to 12 contacts)
	– compatible with IEC 60603-7 series connectors 4 balanced contact pairs (1,2,3,4,5,6,7,8) up to 500 MHz and 4 balanced contact pairs (1,2,3',4',5',6',7',8) of IEC 60603-7-7 up to 600 MHz and IEC 60603-7-71 up to 1 000 MHz – intended for inside-building cabling systems
	Fixed connector: cable mount or for mounting on printed boards Free connector: cable mount only
	Performance level(s): 1, 2 Assessment level(s): not specified Reference data: not available

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – PRODUCT REQUIREMENTS –

Part 3-110: Rectangular connectors – Detail specification for shielded, free and fixed connectors for data transmission with frequencies up to 1 000 MHz

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 61076 is a detail specification, forming part of IEC 61076-3, for IEC 61076-3-110, two-part connector.

It covers mechanical and environmental requirements, and electrical transmission requirements for frequencies up to 1 000 MHz.

These connectors can be used as category 7 connectors in class F cabling systems, as specified in ISO/IEC 11801:2002.¹

The connectors are intermateable with IEC 60603-7-X series connectors.²

The connectors are interoperable with IEC 60603-7-7 and IEC 60603-7-71 connectors.³

The connectors are backward compatible with IEC 60603-7-7 and IEC 60603-7-71 connectors.⁴

1.2 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, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

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

IEC 60352 (all parts), *Solderless connections*

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

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

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

¹ ISO/IEC 11801 contains various 'category' designations corresponding to various frequency ranges.

² Intermateability definition and requirements are given in 2.2.2.

³ Interoperability definition and requirements are given in 2.2.3.

⁴ Backward compatibility definition and requirements are given in 2.2.4.

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

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

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

IEC 60512 (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 60603-7 (all parts), *Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards – Part 7: Detail specification for connectors, 8-way, including fixed and free connectors with common mating features, with assessed quality*

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

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

IEC 61076-3, *Connectors for electronic equipment – Product requirements – Part 3: Rectangular connectors with assessed quality – Sectional specification*⁵

IEC 61156 (all parts), *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications*

IEC 61156-2, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 2: Horizontal floor wiring – Sectional specification*

IEC 61156-3, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 3: Work area wiring – Sectional specification*

IEC 61156-4, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 4: Riser cables – Sectional specification*

IEC 61156-5, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 5: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 600 MHz – Horizontal floor wiring – Sectional specification*

IEC 61156-6, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 6: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 1 000 MHz – Work area wiring – Sectional specification*

ISO/IEC 11801:2002, *Information technology – Generic cabling for customer premises*

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

⁵ This second edition of IEC 61076-3, is yet to be published.

ITU-T K.20, *Resistibility of telecommunication equipment installed in a telecommunications centre to overvoltages and overcurrents*

ITU-T K.44:2000, *Resistibility tests for telecommunication equipment exposed to overvoltages and overcurrents – Basic recommendation*

EN 50289-1-14, *Communication cables – Specification for test methods – Part 1-14: Electrical test methods – Coupling attenuation or screening attenuation of connecting hardware*

2 Technical information

2.1 Terms and definitions

The terminology used in and applicable to this specification is stated in 2.1 of IEC 61076-1. IEC 60512-1 also contains applicable terms.

2.2 Systems of levels

2.2.1 Interchangeability level

These connectors are intermateable, interoperable and backward compatible with IEC 61076-3-110 and IEC 60603-7 series connectors.

The interchangeability of these connectors, insofar as intermateability, interoperability and backward compatibility requirements are concerned, are ensured for mated connectors when individual connector halves are from different sources.

2.2.2 Intermateability

Intermateability is ensured by applying the “GO” and “NO-GO” gauge requirements as well as adherence to the dimensional requirements.

2.2.3 Interoperability

Interoperability of different IEC 61076-3-110 connectors is ensured by compliance with all transmission requirements when the connector is mated with the respective test-connector as described in Annex C.

These connectors are interoperable with IEC 60603-7-7 and IEC 60603-7-71 series connectors.

NOTE In this detail specification, the term “category”, when used in reference to transmission performance, refers to those categories defined by ISO/IEC 11801.

2.2.4 Backward compatibility

The backward compatibility requirement ensures that a free connector or fixed connector, which is in compliance with this detail specification, mated with a fixed connector or free connector in compliance with IEC 60603-7-7 or IEC 60603-7-71 connectors, shall fully comply with the respective requirements of IEC 60603-7-7 or IEC 60603-7-71 connectors.

2.3 Complete connectors (pairs)

Complete connectors engage a total of up to 12 contacts.

These connectors are interoperable with IEC 60603-7 series connectors.

The IEC 61076-3-110 connector includes up to 12 contacts including up to 8 contacts (1,2,3,4,5,6,7,8) that are similar to a standard IEC 60603-7 series connector. In addition, the IEC 61076-3-110 connector includes up to 4 additional contacts (6',3',4',5') located on the opposite side from the original contacts' positions of a basic IEC 60603-7 series connectors.

2.4 Fixed connectors

IEC 61076-3-110 fixed connectors may include a rear cavity and side channels.

These features accommodate the switch actuator protrusions on IEC 60603-7-7 and IEC 60603-7-71 free connectors.

2.5 Free connectors

IEC 61076-3-110 free connectors may include front and side protrusions.

The free connector front switch actuator protrusion may be provided for operating the IEC 60603-7-7 or IEC 60603-7-71 fixed connector switch actuator, if present.

The free connector side protrusions may be provided for precluding mating with lower frequency IEC 60603-7-X series fixed connectors.

2.6 Classification into climate categories

Classification into climatic categories is specified in 4.2.

2.7 Clearance and creepage distances

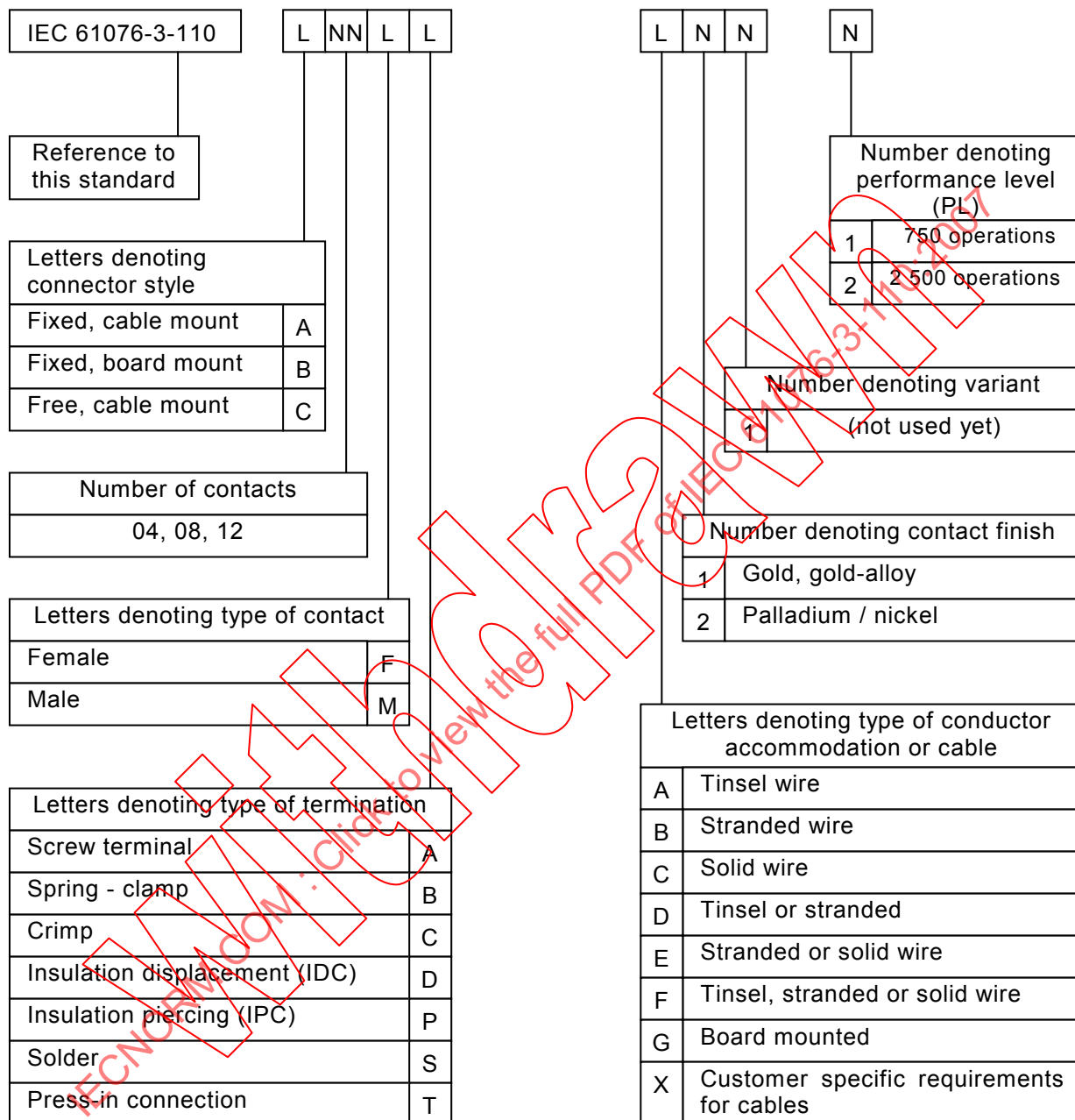
Clearance and creepage distances are specified in 4.4.1.

2.8 Current carrying capacity

Current carrying capacity is specified in 4.4.3.

2.9 IEC type designation

Connectors, connector bodies and connectors with pre-inserted contacts according to this specification shall be designated by the following system:



Key

L letter

N number

EXAMPLE IEC 61076-3-110 A08FD-E11-1: Fixed connector, cable mount, having 8 female contacts with IDC termination for stranded or solid wire, gold plated, meeting performance level 1.

2.10 Marking

The marking of the connector and the package shall be in accordance with 2.7 of the future second edition of IEC 61076-3.

3 Dimensional information

3.1 General

The shape of the connectors may deviate from those given in the following drawings as long as the specified dimensions are not influenced.

Dimensions are given in millimetres.

Drawings are shown in first angle projection unless specifically stated otherwise in the figure.

3.2 Isometric view and common features

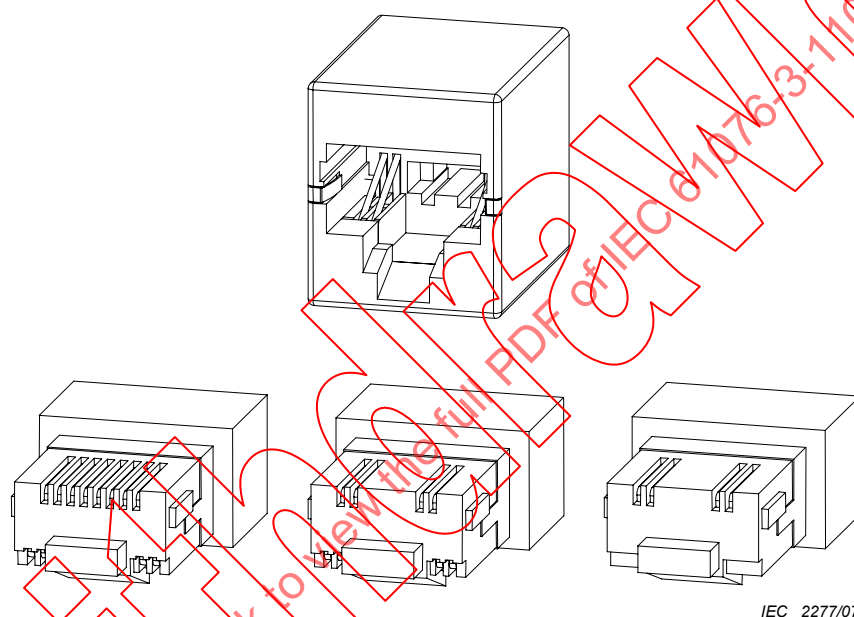


Figure 1 – Isometric view, fixed 8 and 12 pole and free 8, 12 and 4 pole connectors

These connectors have common features, i.e. contacts arrangement, mating information and coupling device.

These connectors have the same common features as IEC 60603-7 series connectors.

Mating alignment is controlled by a vertical and horizontal reference plane and by the centring of the coupling device (latch)

3.3 Mating information

Common dimensions are given in Figure 2 and in Table 1.

Care shall be taken that contacts avoid interference with the plastic of the free connector.

The mating information shown can only be achieved with a free connector with a cable attached.

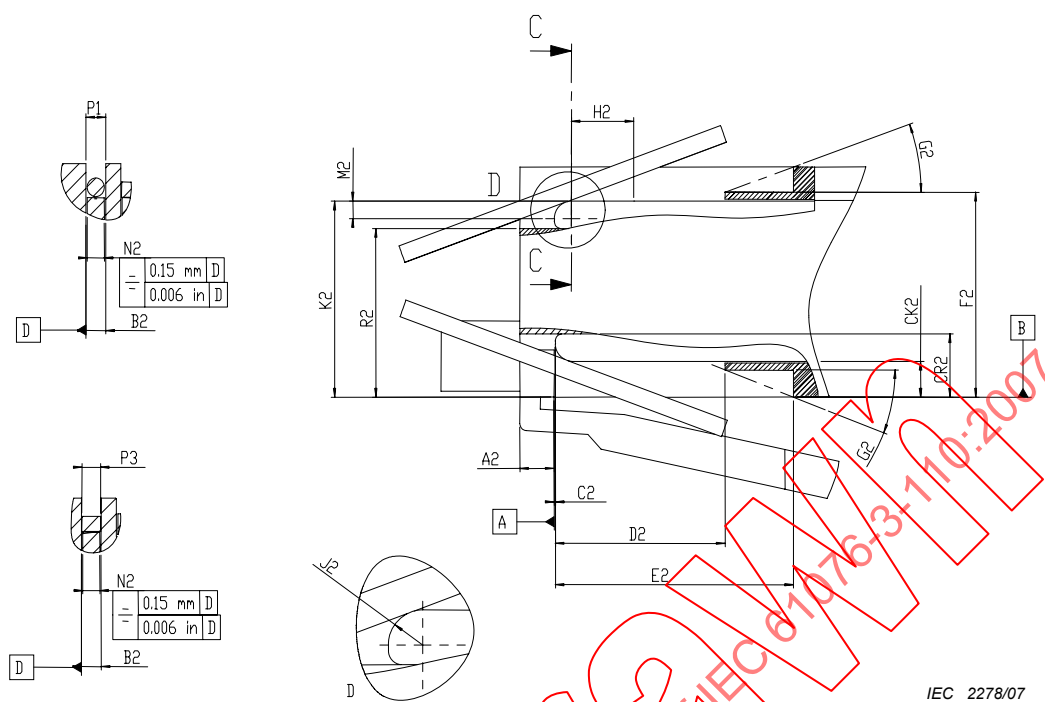


Figure 2 – Physical interface, contacts interface dimensions

Table 1 – Physical interface, contacts interface – Dimensions

Letter	Maximum	Minimum
	mm	mm
A2	1,45	0,89
B2	0,61	0,51
C2	0,46	0,03
D2		2,79
E2		4,11
F2	6,22	
H2 ^a		0,38
J2	0,64	0,38
K2	6,15	5,89
M2 ^b		0,30
N2		0,28
P1 ^c	0,50	0,45
P3 ^d	0,50	0,36
R2	4,83	
CK2	0,60	0,50
CR2		1,70
G2 (angle)	10°	
^a H2: Burrs shall not project above top of contact in this area. ^b M2: Minimum preferred contact configuration. ^c P1: preferred fixed connector contact configuration. ^d P3: optional fixed connector contact configuration. View D: preferred contact interface detail.		

3.4 Fixed connectors

3.4.1 Common dimensions for fixed connectors

Common dimensions are given in Figure 3 and Figure 4 and in Table 2.

All internal corners in the connector cavity shall have a 0,38 mm radius maximum unless otherwise specified.

Contacts are shown at rest. Contacts shall always be contained inside guide slots. Contacts shall move freely within their guide slots.

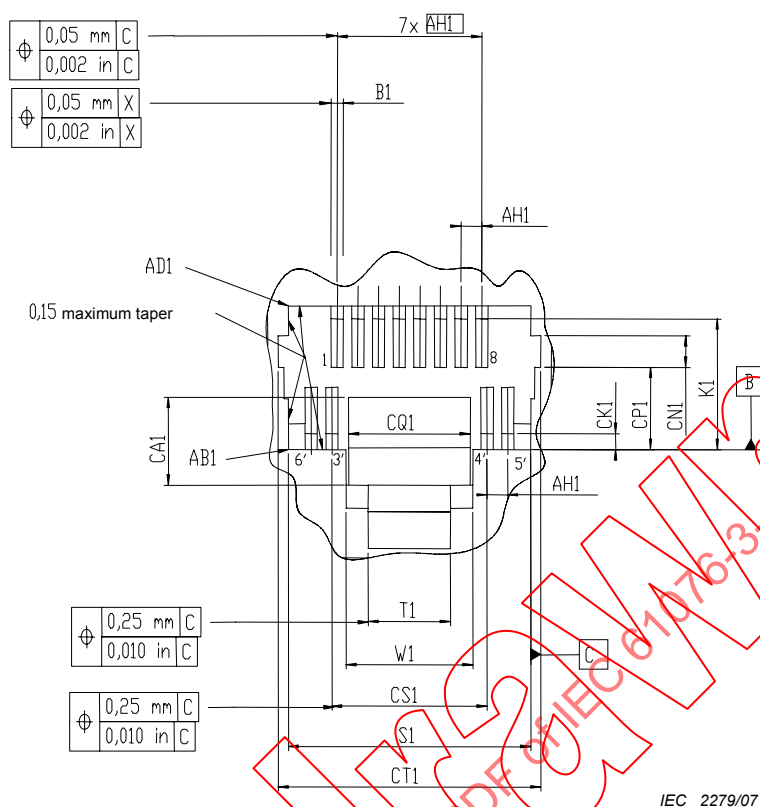


Figure 3 – Physical interface, fixed connector, front view – Dimensions

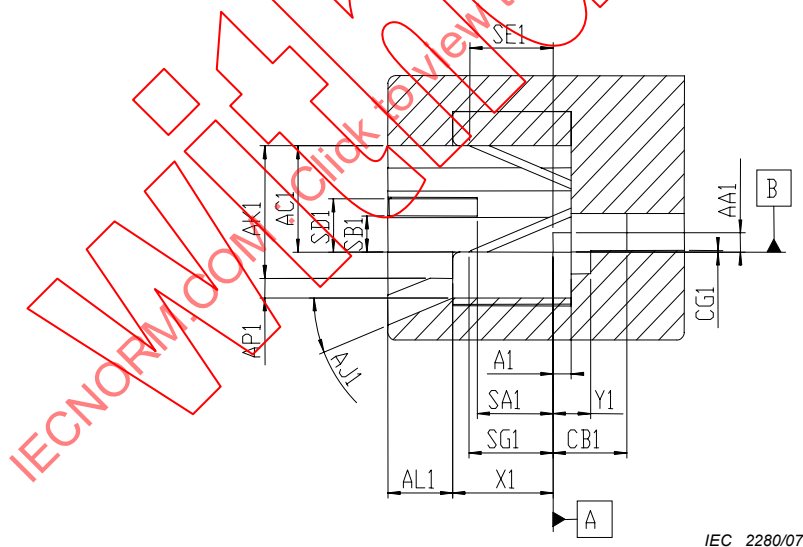


Figure 4 – Physical interface, fixed connector, side view – Dimensions

Table 2 – Fixed connector common dimensions

Letter	Maximum	Minimum	Nominal
	mm	mm	mm
A1		1,47	
B1	0,71		
K1 ^a	5,84		
S1	12,04	11,84	11,94
T1	4,19	3,94	
W1	6,38	6,22	
X1	6,86	6,68	
Y1		2,34	
AA1 ^b	1,24		
AB1	0,38		
AC1	6,96	6,76	6,86
AD1	0,13		
AH1 ^c			1,02
AK1	8,66	8,38	
AL1 ^d		1,40	
AP1 ^e		1,27	
CA1	2,30	2,20	
CB1		2,95	
CG1	0,10		
CK1 ^a		0,65	
CN1	1,40	1,30	
CP1	5,05	4,95	
CQ1	6,00	5,80	
CS1			7,66
CT1	13,0	12,9	
SA1		5,31	
SB1		2,16	
SD1	4,90		
SE1 ^f	5,80		
SG1 ^{g, h}	5,80		
AJ1 (angle)			15°

^a K1, CK1: Contact zone. Contacts shall be completely within their individual contact zone in the area indicated.
^b AA1: Preferred male free connector stop.
^c AH1: True position.
^d AL1: Front surface need not be planar or coincident with the surface below the locking device, as long as insertion, latching and unlatching of free connectors is not inhibited. Projections beyond AL1 dimension shall not prevent finger access to the free connector locking (coupling) device.
^e AP1: Flat surface.
^f SE1: Maximum forward extension of contacts below surface AC1 to avoid contact with shields of free connectors. Applies in the mated state.
^g SG1: To maintain the clearance requirement between signal conductors 6',3',4',5' of the fixed connector and the screen of the free connector when the fixed connector is mated with a IEC 60603-7-1,2,3,4,5 free connector. Note that SG1 is typically 0,0 mm in the mated state with a IEC 60603-7-1,2,3,4,5 free connector.
^h SG1: Maximum forward extension of contacts above surface reference plane B, to avoid contact with shields of free connectors. Applies in the mated state.

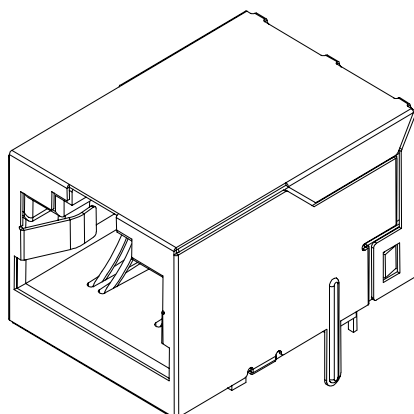
Care shall be taken that all screen contacts of the fixed connector always make contact with the screen contacts of the free connector in worst case condition to ensure reliable performance.

3.4.2 Fixed connector styles

3.4.2.1 Style A, fixed connector, cable mounted

Outside dimensions for cable mounted fixed connectors are not specified.

3.4.2.2 Style B, fixed connector, board mounted



IEC 2281/07

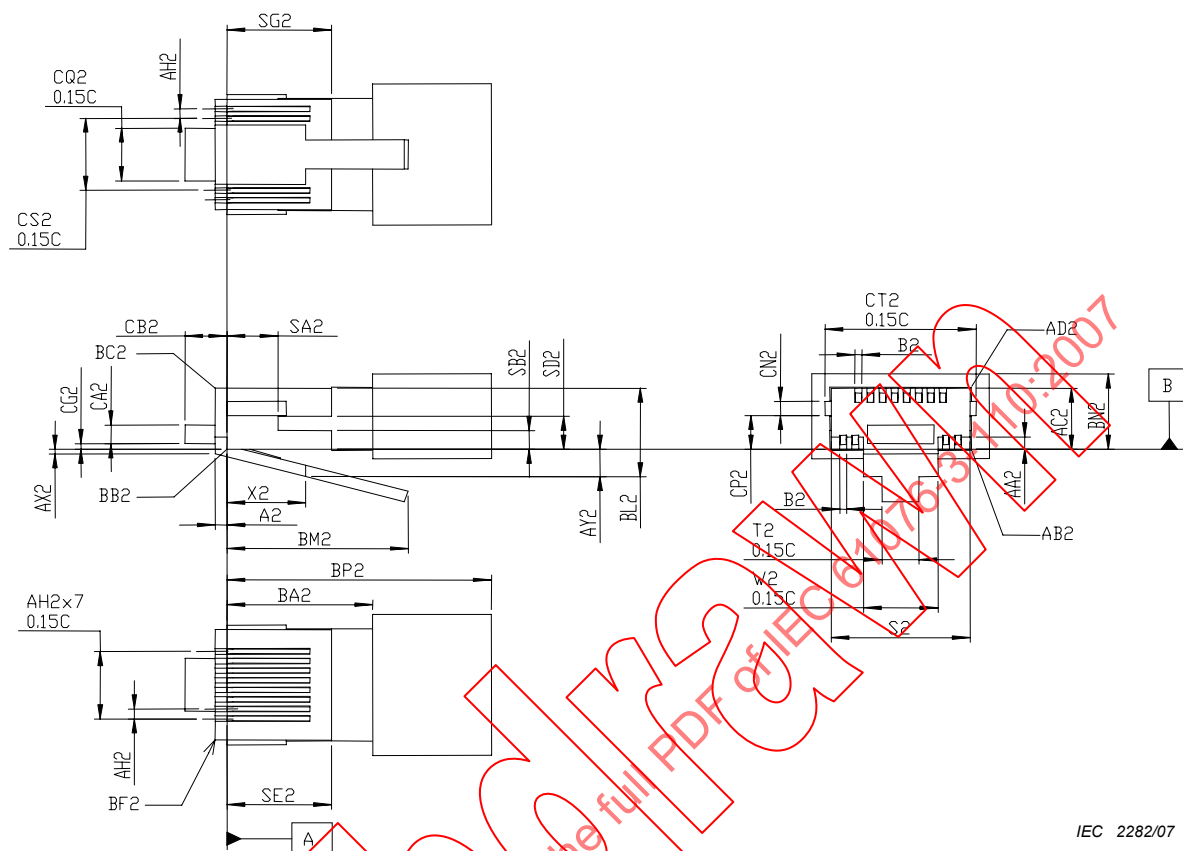
Figure 5 – Fixed connector, board mounted – Example

3.5 Free connectors

Common dimensions are given in Figure 6 and in Table 3.

Full radius permitted on all contact slots.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61076-3-110:2007
 Withdrawing



IEC 2282/07

Figure 6 – Physical interface, free connector – Dimensions

Table 3 – Common dimensions – Free connector

Letter	Maximum	Minimum	Nominal
	mm	mm	mm
A2	1,45	0,89	1,17
B2	0,61	0,51	0,56
S2	11,79	11,58	11,68
T2	3,38	3,12	
W2	6,17	6,02	
X2	6,51	6,36	
AA2		1,24	
AB2	0,64	0,38	
AC2	6,71	6,50	6,60
AD2	0,64	0,13	
AH2 ^a			1,02
AX2	1,32		
AY2	2,87	2,67	
BA2		12,32	
BB2	1,14	0,88	
BC2	1,02	0,51	
BF2	0,64		
BL2 ^b	8,36		
BM2	15,88	14,61	
BN2	9,24		
BP2	23,11		
CA2	2,20	2,00	
CB2	3,95	3,75	
CG2	0,22	0,12	
CN2	1,30	1,20	
CP2	5,05	4,95	
CQ2	5,70	5,50	
CS2 ^a			7,66
CT2	12,85	12,75	
SA2	4,22		
SB2	2,11		
SD2		4,95	
SE2		6,85	
SG2		6,85	

^a AH2, CS2: These dimensions apply to the locations of the contact slots.

^b BL2: Applies with locking device depressed.

3.6 Terminations

3.6.1 General

A connector may include multiple terminations between the cable termination and the separable contact interface. These may include press-in (compliant pin) connections of fixed connector springs into PCBs, for example. All terminations shall meet the relevant termination requirements.

When a type of solderless termination is used which is not covered by any IEC specification, and the supplier cannot demonstrate a similar level of performance, or there is no applicable IEC 60352 standard to be used as reference, the supplier shall show conformance with the full test schedule in 7.7 for all possible variations of terminations, e.g. each cable construction type (screen construction types, wire construction (solid, flexible)) the connector is intended to be used for.

Free connectors are intended to be terminated to cables to provide connector and cable assemblies. The connector type designation provides basic terminations concerning the type of conductor (tinsel, stranded, solid) to which the conductor may be applied, and the type of connection used (solder, insulation displacement, etc.). Specific details concerning wire gauge size, type and thickness of conductor insulation, size and shape of cordage or cable jacket, etc., are not intended to be part of this specification. Minor variations in a free connector's interior details to accommodate differing wire gauge sizes, outer jackets, etc., do not require the generation of new free connector specifications.

If the connector is able to be used with multiple cable types, the manufacturer shall assure that all terminations comply with the relevant IEC standards with each of the cable types.

3.6.2 Referenced solderless termination types

If a type of solderless termination is used, which is covered by a IEC 60352 series specification, the supplier shall assure its reliability by performing tests and demonstrating a level of performance, according to IEC 60352 specifications.

3.6.2.1 Insulation displacement terminations

These terminations shall conform to IEC 60352-3 or IEC 60352-4.

3.6.2.2 Crimp terminations

These terminations shall conform to IEC 60352-2.

3.6.2.3 Insulation piercing terminations

These terminations shall conform to IEC 60352-6.

3.6.2.4 Press-in (compliant pin) terminations

These pins shall conform to IEC 60352-5.

3.6.2.5 Spring clamp terminations

These terminations shall conform to IEC 60352-7.

3.6.3 Non-referenced solderless termination types

If a type of solderless termination is used, which is not covered by any IEC 60352 series specification, the supplier shall assure its reliability by performing similar tests, and demonstrating a similar level of performance, to those covered by IEC 60352 series.

3.6.4 Solder terminations

Solder terminations are not covered in IEC 60352 series and are allowed.

3.7 Mounting information

3.7.1 Mounting information for fixed connectors

Fixed connector mounting information is not specified and shall be determined by the manufacturer.

3.7.1.1 Hole pattern on printed boards

Fixed connector printed boards hole pattern on is not specified and shall be determined by the manufacturer.

3.7.1.2 Mounting on panels

Fixed connector mounting on panels is not specified and shall be determined by the manufacturer.

3.7.2 Mounting information for free connectors

Free connectors mounting information for mounting on to cables is not specified and shall be determined by the manufacturer.

3.8 Gauges

3.8.1 Sizing gauges and retention force gauges; mechanical function, engaging/separating/insertion/withdrawal force

3.8.1.1 Fixed connector gauges

Gauges shall be made according to the following requirements:

Material: tool steel, hardened.

✓ = Surface roughness, according to ISO 1302.

Ra = 0,25 µm maximum

A 0,01 mm wear tolerance shall be applied.

Clearance shall be provided for signal contacts and screen contacts (not shown on drawings).

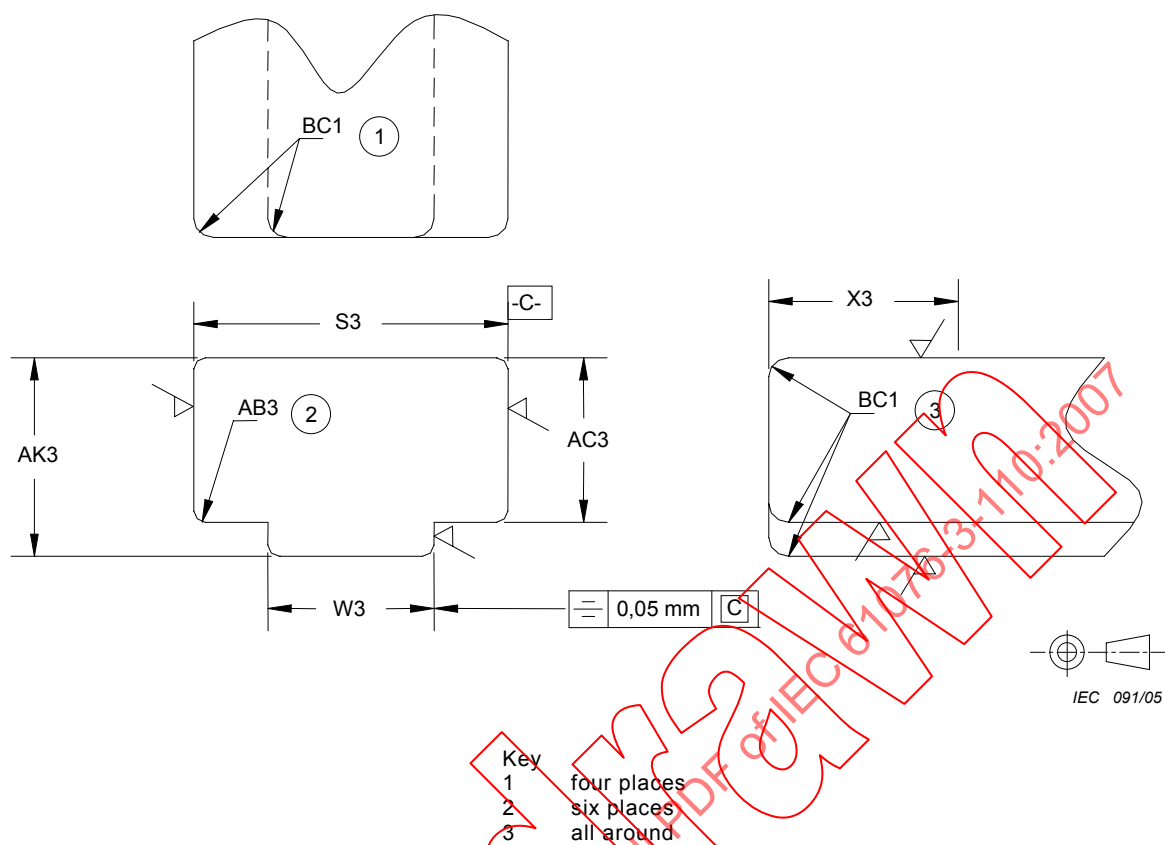


Figure 7 – Fixed connector “Go” gauge

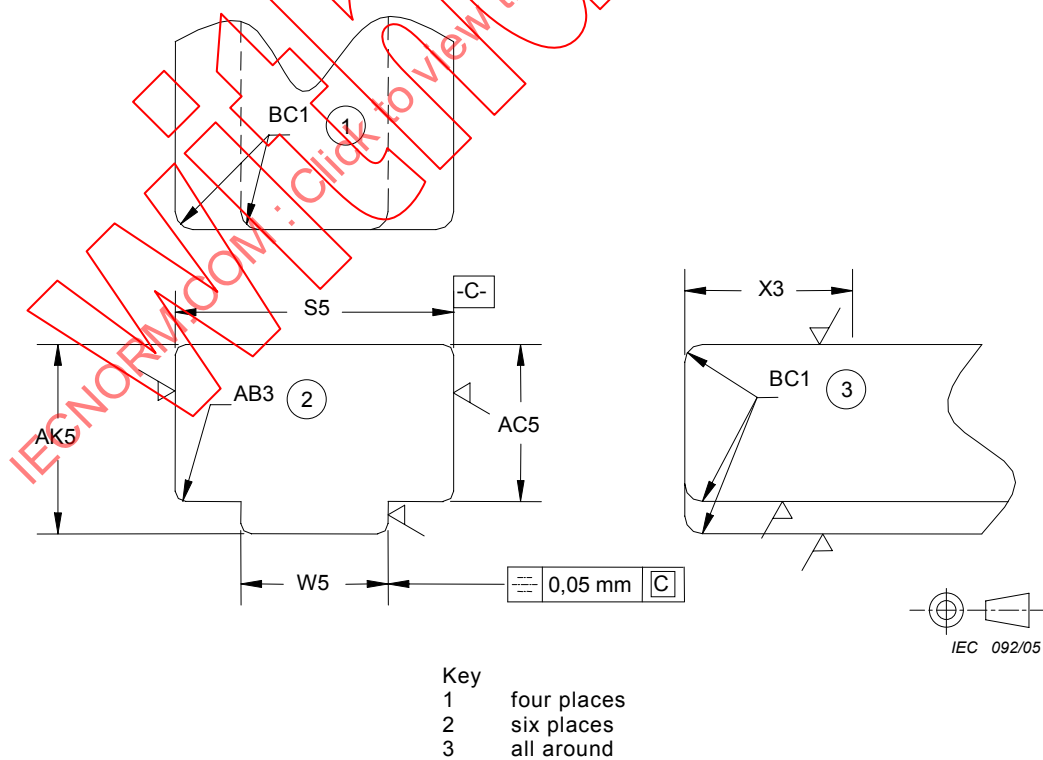


Figure 8 – Fixed connector “No-Go” gauge – Width

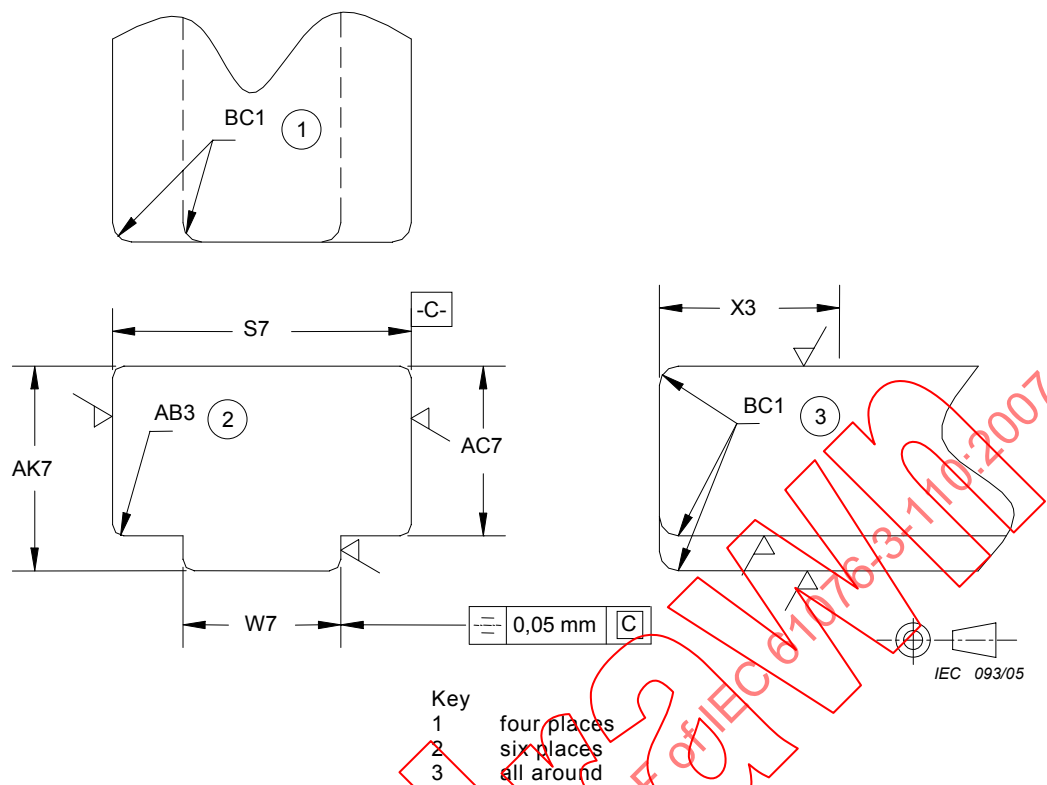


Figure 9 – Fixed connector “No-Go” gauge – Height

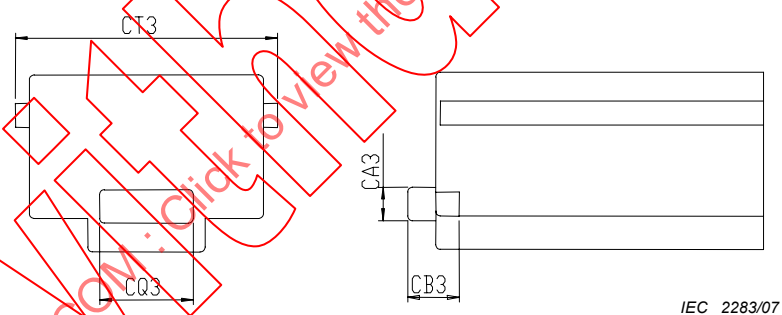
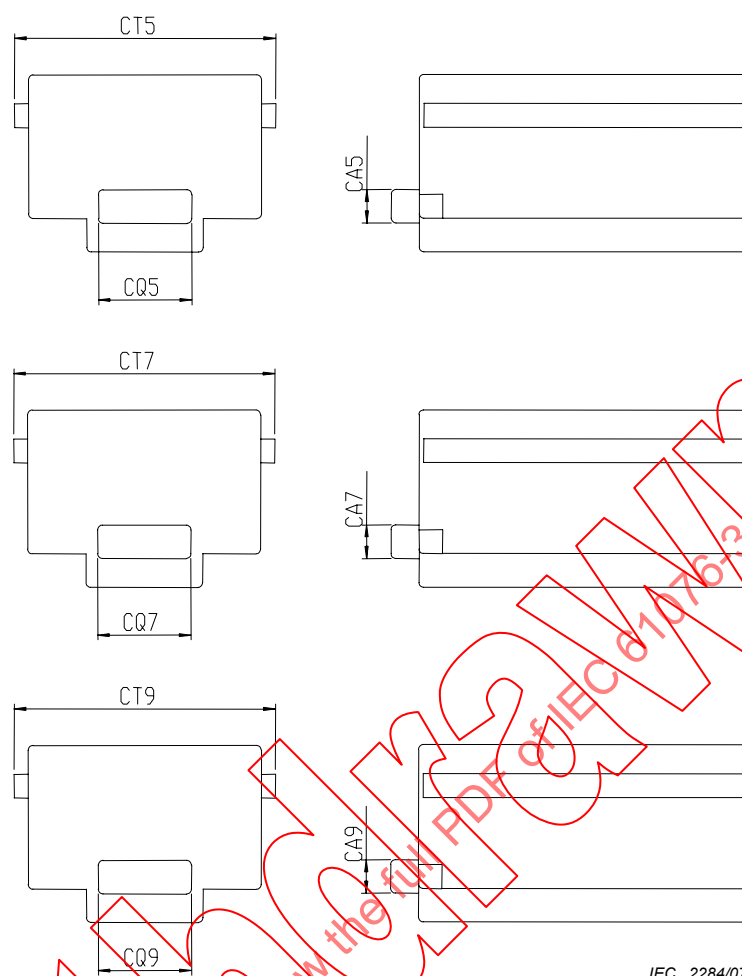


Figure 10 – Fixed connector additional “Go” gauge



IEC 2284/07

NOTE Width gauge, depth gauge, height gauge

Figure 11 – Fixed connector additional “No-Go” gauges

Table 4 – Fixed connector gauges – Dimensions

Letter	Maximum	Minimum	Nominal (ref)
	mm	mm	mm
S3	11,796	11,786	
S5	12,050	12,040	
S7	11,68	11,58	
X3		10,16	
AB3	0,51	0,389	0,450
AC3	6,716	6,706	
AC5	6,45	6,35	
AC7	6,970	6,96	
BC1	0,89	0,64	0,76
W3	6,12	6,109	
W5	6,38	6,365	
W7	5,97	5,89	
AK3	8,357	8,346	
AK5	8,13	8,05	
AK7	8,672	8,66	
CA3	2,17	2,03	
CA5	2,17	2,03	
CA7	2,31	2,3	
CA9	2,17	2,03	
CB3	2,27	2,08	
CQ3	5,7	5,55	
CQ5	5,7	5,55	
CQ7	5,7	5,55	
CQ9	6,01	6,0	
CT3	12,87	12,81	
CT5	13,01	13,0	
CT7	12,87	12,81	
CT9	12,87	12,81	

3.8.1.2 Free connector gauges

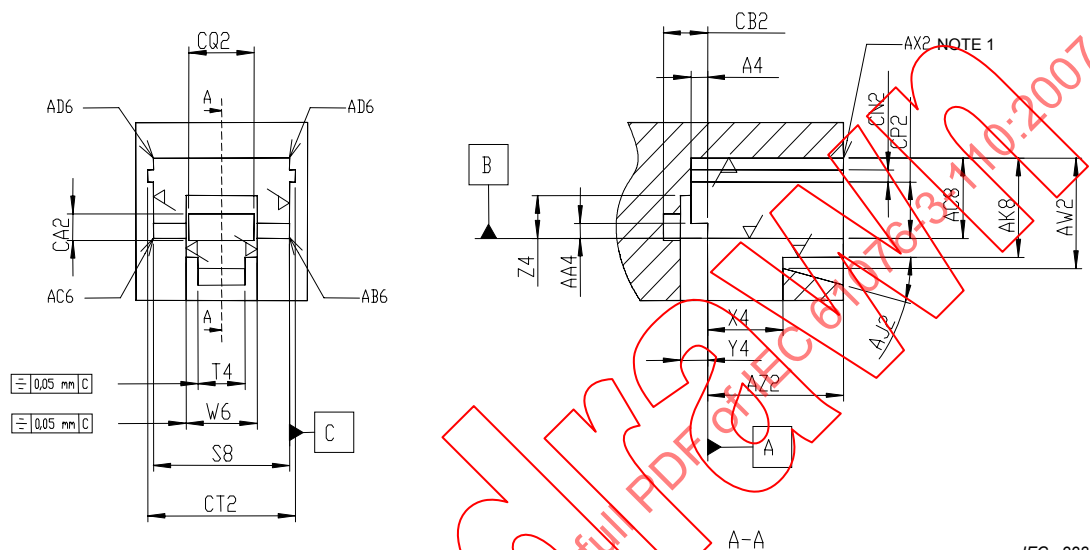
Gauges shall be made according to the following requirements:

Material: tool steel, hardened.

✓ = Surface roughness, according to ISO 1302

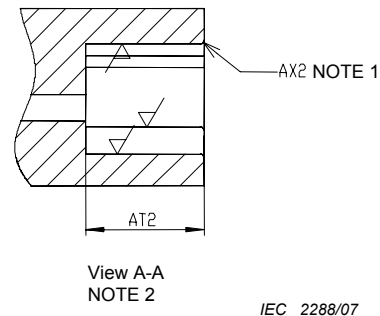
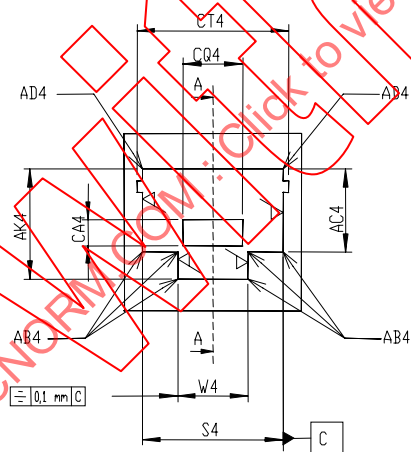
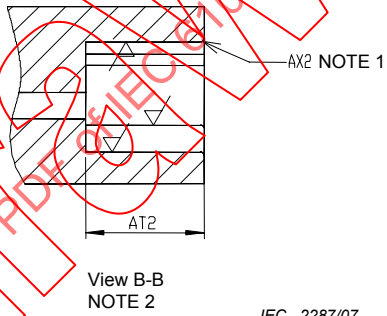
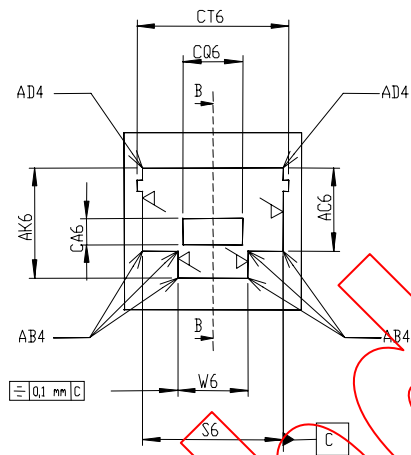
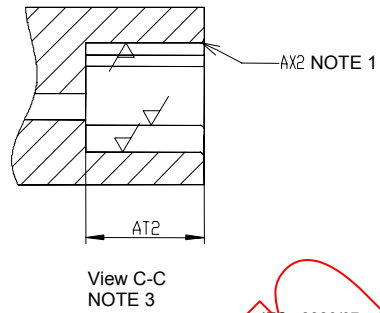
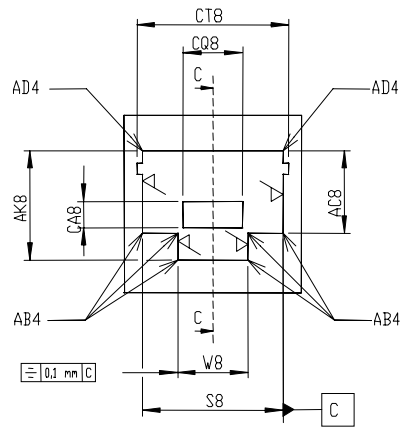
Ra = 0,25 µm maximum.

A 0,01 mm wear tolerance shall be applied.



IEC 2285/07

Figure 12 – Free connector “Go” gauge



- Key
- 1 All around
 - 2 Width gauge
 - 3 Height gauge

Figure 13 – Free connector “No-go” gauges

Table 5 – Free connector gauges – Dimensions

Letter	Maximum	Minimum
	mm	mm
A4	1,448	1,438
S4	11,593	11,582
S6	11,989	11,887
S8	11,847	11,836
T4	4,115	4,013
W4	6,02	6,010
W6	6,40	6,30
W8	6,198	6,187
X4	6,604	6,594
Y4	2,39	2,34
Z4	2,39	2,29
AA4	1,255	1,245
AB4	0,38	0,0
AB6	0,38	0,0
AC4	6,91	6,81
AC6	6,512	6,502
AC8	6,767	6,756
AD4	0,127	0,0
AD6	0,13	0,0
AK4	9,42	9,32
AK8	8,357	8,346
AT2	15,29	15,19
AW2	9,42	9,32
AX2	0,635	0,38
AY2	0,305	0,295
AZ2	11,91	11,81
CA2	2,22	2,21
CA4	2,22	2,21
CA6	2,22	2,21
CA8	2,0	1,99
CQ2	5,81	5,71
CQ4	5,81	5,71
CQ6	5,7	5,69
CQ8	5,81	5,71
CT2	12,96	12,86
CT4	12,85	12,84
CT6	12,96	12,86
CT8	12,96	12,86
AJ2 (angle)	16°	14°

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

Mechanical function is determined using the sizing gauges given in 3.8.1 according to requirements given in 4.6.3.

3.8.3 Probes

Probe damage testing is not specified.

3.8.4 Contact resistance gauge

Contact resistance is only specified for mated connectors.

3.8.5 Test panel (for voltage proof test)

These connectors are screened. The connector shield forms the ground conductor for voltage proof testing.

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

No test panel is specified for testing EMC or crosstalk requirements.

4 Characteristics

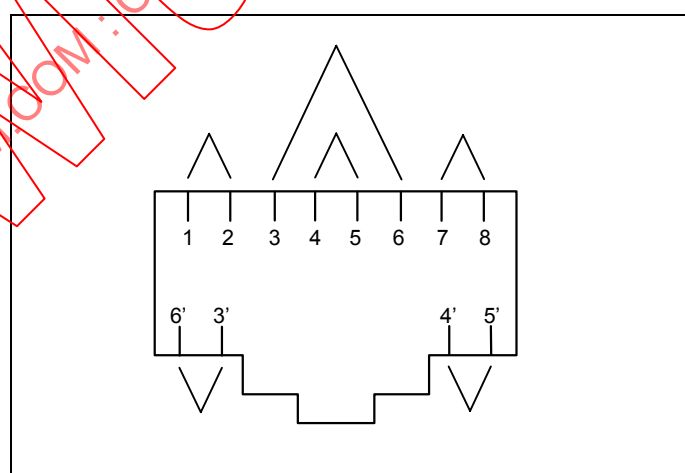
4.1 General

All the requirements and test schedules apply to the entire mated connectors unless otherwise specified.

The characteristics given here are similar to those given in IEC 60603-7-7 and IEC 60603-7-71.

4.2 Pin and pair grouping assignment

For those specifications for which pin and pair groupings are relevant, unless otherwise specified, the pin and pair grouping assignments shall be as shown in Figure 14. The 8-contact type typically uses contact numbers 1, 2, 7, 8, 6', 3', 4', 5'. The 4-contact type typically uses contact numbers 1, 2, 7, 8. See other IEC 60603-7 series standards for requirements of contact numbers 3, 6, 4, 5.



IEC 2289/07

**Figure 14 – Fixed connector pin and pair grouping assignment
(front view of connector)**

4.3 Climatic category

The lowest and highest temperatures and the duration of the damp heat, steady-state test should be selected from the preferred values stated in 2.2 of IEC 61076-1. The connectors are classified into climatic categories in accordance with 2.3 of IEC 60068-1. The following preferred temperature range and severity of the damp heat steady-state test have been selected to comply with IEC 61156 (for cables used with these connectors).

Table 6 – Climatic categories – Selected values

Climatic category	Temperature range °C	Damp heat steady state days
40/070/21	–40 to +70	21

4.4 Electrical characteristics

4.4.1 Creepage and clearance distance

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

Insulation coordination is not required for this connector, therefore, the creepage and clearance distances in IEC 60664-1 are reduced and covered by overall performance requirements.

Therefore, the creepage and clearance distances are given as operating characteristics of mated connectors.

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

Table 7 – Minimum distances

Type	Minimum distance between contacts and chassis		Minimum distance between adjacent contacts	
	Creepage	Clearance	Creepage	Clearance
	mm	mm	mm	mm
A, C	1,40	0,51	0,36	0,36

4.4.2 Voltage proof

Conditions: IEC 60512, Test 4a, Method A.

Mated connectors: standard atmospheric conditions.

1 000 V d.c. or a.c. peak, contact-to-contact.

1 500 V d.c. or a.c. peak, contact-to-test panel or contact-to-shield.

4.4.3 Current-carrying capacity

Conditions: IEC 60512, Test 5b.

All contacts, connected in series.

The current-carrying capacity of connectors in accordance with the requirements of 2.5 of IEC 61076-1 shall comply with the de-rating curve Figure 15, and 30 °C maximum temperature rise when applying 0,75 A at 60 °C.

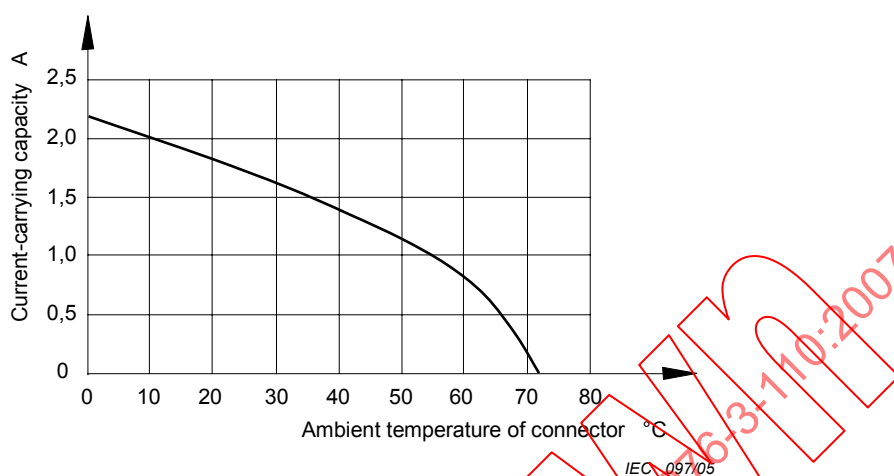


Figure 15 – Connector de-rating curve

4.4.4 Initial contact resistance

Conditions: IEC 60512, Test 2a.

Mated connectors: arranged according to 5.4, connection points: as specified in Figure 14.

Signal contacts: 20 mΩ maximum.

Screen contact: 20 mΩ maximum.

Switch contact: 20 mΩ maximum.

4.4.5 Input to output resistance

Conditions: IEC 60512, Test 2a.

Mated connectors: connection points: cable termination to cable termination.

Signal contacts: 200 mΩ maximum.

Screen: 100 mΩ maximum.

4.4.6 Input to output resistance unbalance

Conditions: IEC 60512, Test 2a.

Mated connectors, connection points: cable termination to cable termination.

Among all signal conductors, maximum difference between maximum and minimum:

50 mΩ maximum

4.4.7 Insulation resistance

Conditions: IEC 60512, Test 3a, Method C.

Mated connectors.

Test voltage: 100 V d.c.

Each contact and screen to all others: 500 MΩ minimum.

4.5 Transmission characteristics

All transmission performance requirements apply for the range of frequency from 1 MHz to 1 000 MHz unless stated otherwise.

These requirements do not apply to pins 3, 6, 4 and 5 of the 12-contact type.

All transmission performance tests, including those conducted according to the future IEC 60512-26-100, apply for the range of frequency from 1 MHz to 1 000 MHz unless stated otherwise.

NOTE 1 Transmission characteristics, is determined according to specific test methods described in test group E.

NOTE 2 Interoperability of independent fixed or free connectors is determined by tests conducted when they are mated with precision test fixtures given in Annex C.

NOTE 3 When given, f is the frequency expressed in MHz.

4.5.1 Insertion loss

Conditions: according to the future IEC 60512-26-100, insertion loss test method.

Mated connectors.

All styles: $\leq 0,02\sqrt{f}$ dB up to 1 000 MHz.

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

4.5.2 Return loss

Conditions: according to the future IEC 60512-26-100, return loss test method.

Mated connectors.

All styles: $68 - 20 \log(f)$ dB up to 1 000 MHz.

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

4.5.3 Propagation delay

All styles: $\leq 2,5$ ns.

NOTE The propagation delay test does not need to be performed; it is assumed that connectors comply by design.

4.5.4 Delay skew

All styles: < 1,25 ns.

NOTE The delay skew test does not need to be performed; it is assumed that connectors comply by design.

4.5.5 NEXT loss

Conditions: according to the future IEC 60512-26-100, pair-to-pair NEXT loss test method.

Mated connectors: between all combinations of 2 pairs of contacts, applies to 8 primary contacts only (see Figure 15).

All styles: $117,4 - 20 \log(f)$ dB up to 1 000 MHz.

Whenever the formula results in a value greater than 75 dB, the requirement shall revert to 75 dB.

4.5.6 Power sum NEXT loss (for information only)

Mated connectors: between each pair and all other pairs combined, applies to 8 primary contacts only.

All styles: $114,4 - 20 \log(f)$ dB up to 1 000 MHz.

NOTE This characteristic is achieved by compliance to PP NEXT (4.5.5) and there is no necessity to test it.

4.5.7 FEXT loss

Conditions: according to the future IEC 60512-26-100, pair-to-pair FEXT loss test method.

Mated connectors: between all combinations of 2 pairs of contacts, applies to 8 primary contacts only (see Figure 15).

All styles: $105 - 20 \log(f)$ dB up to 1 000 MHz.

Whenever the formula results in a value greater than 75 dB, the requirement shall revert to 75 dB.

4.5.8 Power sum FEXT loss (for information only)

Mated connectors: between each pair and all other pairs combined, applies to 8 primary contacts only.

All styles: $102 - 20 \log(f)$ dB up to 1 000 MHz.

NOTE This characteristic is achieved by compliance to PP FEXT (4.5.7) and there is no necessity to test it.

4.5.9 Transverse conversion loss

Conditions: according to the future IEC 60512-26-100, transverse conversion loss test method.

Mated connectors.

All styles: $68 - 20 \log(f)$ dB up to 1 000 MHz.

Whenever the formula results in a value greater than 40 dB, the requirement shall revert to 40 dB.

NOTE This requirement applies up to 100 MHz. Test methods for frequencies above 100 MHz are not yet fully stabilized.

4.5.10 Transverse conversion transfer loss

Conditions: according to the future IEC 60512-26-100, transverse conversion transfer loss test method.

Mated connectors.

All styles: $68 - 20 \log(f)$ dB up to 1 000 MHz

Whenever the formula results in a value greater than 40 dB, the requirement shall revert to 40 dB.

NOTE This requirement applies up to 100 MHz. Test methods for frequencies above 100 MHz are not yet fully stabilized.

4.5.11 Power sum alien (exogenous) NEXT loss

Conditions: according to the future IEC 60512-27-100, alien (exogenous) crosstalk test method (under consideration).

Mated connectors: between each pair and all other disturbing pairs combined, applies to 8 contacts only.

All styles: $114,4 - 20 \log(f)$ dB up to 1 000 MHz (for further study).

Whenever the formula results in a value greater than 75 dB, the requirement shall revert to 75 dB.

4.5.12 Power sum alien (exogenous) FEXT loss

Conditions: according to the future IEC 60512-27-100, alien (exogenous) crosstalk test method (under consideration).

Mated connectors: between each pair and all other disturbing pairs combined, applies to 8 contacts only.

All styles: $102 - 20 \log(f)$ dB up to 1 000 MHz. (for further study)

Whenever the formula results in a value greater than 75 dB, the requirement shall revert to 75 dB.

4.5.13 Coupling attenuation

Conditions: according to EN 50289-1-14, coupling attenuation test method.

Mated connectors:

All styles ≥ 85 dB, $30 \text{ MHz} \leq f \leq 100 \text{ MHz}$

$\geq 85 - 10 \log(f/100)$ dB, $100 \text{ MHz} < f \leq 1\,000 \text{ MHz}$

NOTE The coupling attenuation requirement is assumed to be fulfilled when the transfer impedance and unbalance attenuation (transverse conversion loss and transverse conversion transfer loss) requirements are met on the full bandwidth.

4.5.14 Transfer impedance

Conditions: preferred method of future IEC 60512-26-100; alternative method/conditions: IEC 60512, Test 23c, (line injection), transfer impedance test method.

Mated connectors: terminated with each cable construction intended to be used with these connectors

All styles:

$0,05(f^{0,3}) \Omega$ from 1 MHz to 10 MHz.

$0,01(f) \Omega$ from 10 MHz to 80 MHz.

NOTE f is the frequency expressed in MHz.

4.6 Mechanical characteristics

4.6.1 Mechanical operation

Conditions: IEC 60512, Test 9a.

Speed: 10 mm/s maximum.

Rest: 1 s minimum (mated and unmated).

PL1: 750 operations.

PL2: 2 500 operations.

NOTE PL1 and PL2 are defined in 2.9.

4.6.2 Effectiveness of connector coupling devices

Conditions: IEC 60512, Test 15f and Annex B.

Mated connectors.

All styles: 50 N for 60 s $\pm$ 5 s.

4.6.3 Insertion and withdrawal forces

Conditions: IEC 60512, Test 13b, and Annex D.

Speed: 10 mm/s maximum.

All styles, insertion and withdrawal: 30 N maximum.

5 Test schedule

5.1 General

This detail specification states the test sequence 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 proved.

The connectors shall have been processed in a careful and workmanlike manner, in accordance with good current practice.

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, that is, when unmating is necessary for a certain test, the same connectors shall be mated for subsequent tests.

5.2 Test procedures and measuring methods

The test methods specified and given in the relevant standards are the preferred methods but are not necessarily the only ones that can be used. In case of dispute, however, the specified method shall be 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 which he may use give results equivalent to those obtained by the methods specified.

5.3 Preconditioning

Before the tests are made, 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.

5.4 Wiring and mounting of specimens

5.4.1 Wiring

Wiring of these connectors shall take into account the wire diameter of cables defined in IEC 61156, Parts 2, 3, 4, 5 and 6, as applicable. Where wiring and/or shielding of test specimens is required, the detail specification shall contain information suitable to comply with the selected methods of test.

5.4.2 Mounting

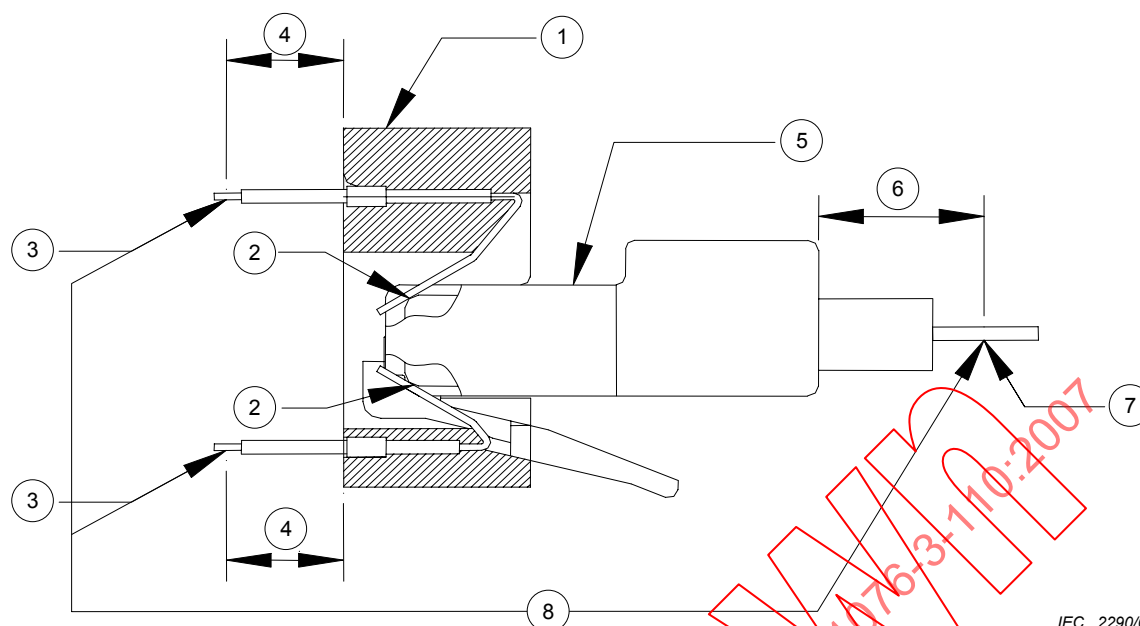
When mounting is required in a test, unless otherwise specified, the connectors shall be rigidly mounted on a metal plate or to specified accessories, whichever is applicable, using the specified connection methods, fixing devices and panel cut-outs.

5.4.3 Arrangement for contact resistance measurement and procedure

The arrangement and procedure for contact resistance measurement are given as follows.

5.4.3.1 Arrangement for contact resistance measurement

For the measurement of contact resistance, the points of connection shall be as shown in Figure 16.



IEC 2290/07

Key

- 1 fixed connector
- 2 point B
- 3 point A
- 4 as short as practical (except for vibration test CP1 see 5.4.4)
- 5 free connector
- 6 as short as practical (except for vibration test CP1 see 5.4.4)
- 7 point C
- 8 contact resistance measurement points

Figure 16 – Arrangement for contact resistance measurement

5.4.3.2 Test procedure for contact resistance measurement

- a) Determine the bulk resistance of the fixed connector between points A and B of Figure 16 by calculation or by measurement. This resistance is noted R_{AB} .
- b) Determine the bulk resistance of the free connector between points B and C of Figure 16 by calculation or by measurement. This resistance is noted R_{BC} .
- c) Measure the total mated connector resistance between points A and C, following the requirements and procedures of IEC 60512, Test 2a. This resistance is noted R_{AC} .
- d) Calculate the contact resistance by subtracting the sum of the bulk resistance of the fixed and free connectors from the total mated connector resistance.

$$\text{Contact resistance} = R_{AC} - (R_{ABi} + R_{BCi})$$

where i indicates initial value.

5.4.4 Arrangement for dynamic stress tests (test phase CP1)

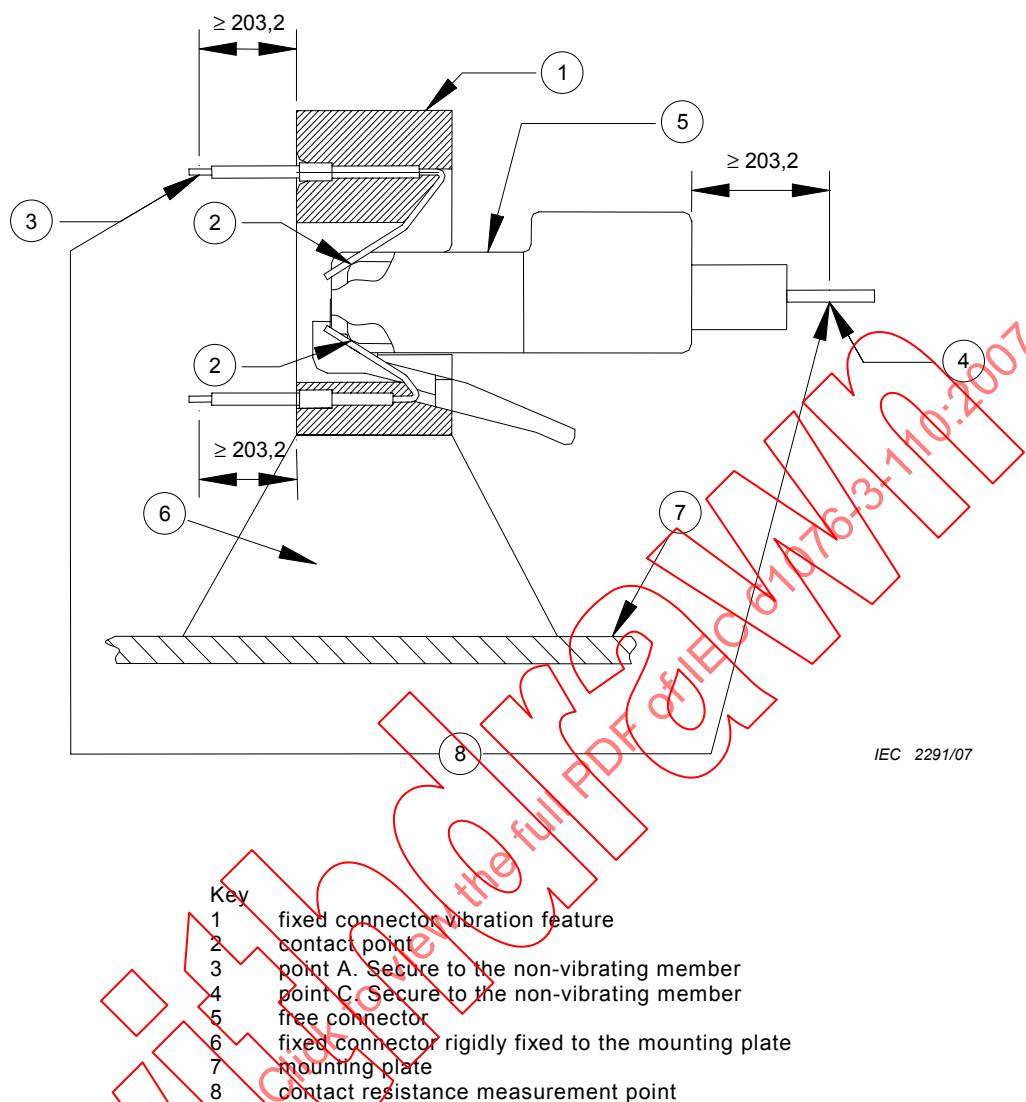


Figure 17 – Arrangement for dynamic stress tests

5.5 Test schedules

The test parameters required shall not be less than those listed in 3.8.6.

5.5.1 Basic (minimum) test schedule

Not specified.

5.5.2 Full test schedule

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

For a complete test sequence, a minimum of $52 + N$ specimens are needed. This equals 5 groups of 10, 1 group of 2 and N groups of 1. The 5 groups of 10 shall be for test group A, B, C, D, and F. The group of 2 shall be for the transmission performance testing, group E. The N

groups of 1 shall be for the screen performance testing, group F. The N stands for each cable screen construction type for which the connectors are intended.

Where not otherwise stated, contact resistance tests, including screen contacts, apply only to the interface between the free connector and the fixed connector (see 5.4).

5.5.2.1 Test group P – Preliminary

All specimens shall be subjected to the following tests. All the test group specimens shall be subjected to the preliminary group P tests in the following sequence.

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, with required alteration of the sequence of tests or adding of new tests to verify additional connector characteristics.

Table 8 – 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
P 1	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
P 2	Polarization not applicable					
P 3	Contact resistance		Measurement points as in Figure 16. All signal contacts/specimens	Millivolt level method or contact resistance – specified test current method	2a	Contact resistance = 20 mΩ maximum
P 4			Test voltage 100 V ± 15 V d.c. Method C Mated connectors	Insulation resistance	3a	500 MΩ minimum
P 5			Contact/contact Method A Mated connectors	Voltage proof	4a	1 000 V d.c. or a.c. peak
			All contacts to screen Method A Mated Connectors			1 500 V d.c. or a.c. peak

5.5.2.2 Test group AP

Table 9 – 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
AP 1	Insertion and withdrawal forces	13b	Connector locking device depressed			Insertion force 20 N maximum. Withdrawal force 20 N maximum.
AP 2	Effectiveness of connector coupling device	15f	Rate of load application 44,5 N/s maximum			50 N for 60 s $\pm$ 5 s
AP 3	Rapid change of temperature	11d	–40 °C to 70 °C Mated connectors 25 cycles $t = 30$ minimum Recovery time 2 h			
AP 4			Test voltage 100 V $\pm$ 15 V d.c. Method C Mated connectors	Insulation resistance	3a	500 M Ω minimum
AP 5			Measurement points as in Figure 16 All contacts/specimens	Contact resistance	2a	20 m Ω maximum. Change from initial
AP 6			Contact/contact: Method A Mated connectors	Voltage proof	4a	1 000 V d.c. or a.c. peak
			All contacts to screen: Method A Mated connectors			1 500 V d.c. or a.c. peak
AP 7			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defects that would impair normal operation
AP 8	Cyclic damp heat	IEC 60068-2-38	24 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			
AP 9			Measurement points as in Figure 16 All contacts/specimens	Contact resistance	2a	20 m Ω maximum. Change from initial for signal contacts 100 m Ω maximum input to output resistance for screen
AP 10	Insertion and withdrawal forces	13b	Connector locking device depressed			Insertion force 30 N maximum Withdrawal force 30 N maximum
AP 11	Effectiveness of connector coupling device	15f	Rate of load application 44,5 N/s maximum			50 N for 60 s $\pm$ 5 s
AP 12			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defects that would impair normal operation

Table 9 (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test no.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test no.	Requirements
AP 13	Solderability		As applicable			
AP 14	Resistance to soldering heat		As applicable			
AP 15			Contact/contact: Method A Mated connectors	Voltage proof	4a	1 000 V d.c. or a.c. peak
See Note			All contacts to screen: Method A Mated connectors			1 500 V d.c. or a.c. peak

NOTE Do not perform step AP 15 if solderability and resistance to soldering heat is not performed.

5.5.2.3 Test group BP

Table 10 – 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
BP 1	Locking device mechanical operations		2 N operations – see mechanical operations			See Annex B
BP 2	Mechanical operations	9a	N/2 operations – see mechanical operations Speed 10 mm/s Rest 1 s (when mated and unmated) Locking device inoperative			PL 1(N) = 750 PL 2(N) = 2 500
BP 3	Flowing mixed gas corrosion	11g	4 days Half of the samples in mated state Half of the samples in unmated state		11g	
BP 4			Measurement points as in Figure 16 All contacts/specimen	Contact resistance	2a	20 mΩ maximum change from initial for signal contacts 100 mΩ maximum input to output resistance for screen
BP 5	Mechanical operations	9a	N/2 operations - see mechanical operations Speed 10 mm/s Rest 1 s (when mated and unmated) Locking device inoperative			
BP 6			Measurement points as in Figure 16 All contacts/specimen	Contact resistance	2a	20 mΩ maximum. change from initial for signal contacts 100 mΩ maximum input to output resistance for screen
BP 7			100 V ± 15 V d.c. Method C Mated connectors	Insulation resistance	3a	500 MΩ minimum

Table 10 (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	IEC 60512 Test no.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test no.	Requirements
BP 8			Contact/contact: Method A Mated connectors	Voltage proof	4a	1 000 V d.c. or a.c. peak
			All contacts to screen: Method A Mated connectors			1 500 V d.c. or a.c. peak
BP 9				Visual examination	1a	There shall be no defects that would impair normal operation

5.5.2.4 Test group CP**Table 11 – 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
CP 1	Vibration	6d	F = 10-500 Hz Amplitude = 0,35 mm Acceleration = 50 m/s 10 sweeps / axis Measurement points as in Figure 17	Contact disturbance	2e	10 µs maximum
CP 2			Measurement points as in Figure 16 All signal contacts and screen / specimens	Contact resistance	2a	No disturbance of free connector and fixed connector between vibration test and measurement 20 mΩ maximum change from initial for signal contacts 100 mΩ maximum input to output resistance for screen
CP 3			Test voltage 100 V d.c. Method C Mated connectors	Insulation resistance	3a	500 MΩ minimum
CP 4			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defects that would impair normal operation

5.5.2.5 Test group DP

Table 12 – 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
DP 1	Electrical load and temperature	9b	5 connectors 500 h 70 °C Recovery period 2 h			0,5 A 5 connectors No current: 5 connectors
DP 2			Test voltage: 100 V d.c. Method C Mated connectors	Insulation resistance	3a	500 MΩ minimum
DP 3			Contact/contact: Method A Mated connectors	Voltage proof	4a	1 000 V d.c. or a.c. peak
			All contacts to screen: Method A Mated connectors			1 500 V d.c. or a.c. peak
DP 4			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defects that would impair normal operation
DP 5			Measurement points as in Figure 16 All signal contacts and screen/specimens	Contact resistance	2a	20 mΩ maximum. change from initial for signal contacts 100 mΩ maximum input to output resistance for screen
DP 6	Mechanical gauging	Annex D	Both, free and fixed connector		Annex D	Passing Go/No go test
DP 7	Gauging continuity	Annex A	All signal contacts and screen/specimens	Contact disturbance	2e	10 μs maximum

5.5.2.6 Test group EP

Table 13 – 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				Insertion loss	Future 60512-26-100	Per 4.5.1
EP 2			All pairs, both directions, (pair to pair)	NEXT loss	Future 60512-26-100	Per 4.5.5
EP 3			All pairs, both directions	Return loss	Future 60512-26-100	Per 4.5.2
EP 4			All pairs, both directions, (pair to pair)	FEXT loss	Future 60512-26-100	Per 4.5.7
EP 5				Transverse conversion loss	Future 60512-26-100	Per 4.5.9
EP 6				Transverse conversion transfer loss	Future 60512-26-100	Per 4.5.10
EP 7			All pairs, both directions, (pair to pair)	ANEXT loss	Future 60512-27-100	Per 4.5.11
EP 8			All pairs, both directions, (pair to pair)	AFEXT loss	Future 60512-27-100	Per 4.5.12
EP 9	Input to output resistance		Measurement points as defined in 5.4.3 All signal contacts, switch contacts and screen / specimens	Millivolt level method	2a	Signal contact resistance = 200 mΩ maximum Screen resistance = 100 mΩ maximum
EP 10	Resistance unbalance		Measurement points as defined in 5.4.3 All signal contacts and switch contacts / specimens	Millivolt level method	2a	Unbalance resistance = 50 mΩ maximum

NOTE All measurements to be performed on mated connectors.

5.5.2.7 Test group FP

Table 14 – Test group FP

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	Test	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	Requirements
FP 1	Surge test	ITU-T K.20	Mated connectors, Table 2a /2b, Basic test level Tests 2.1.1a, 2.1.1b, 2.1.3, 2.2.1a and 2.3.1a			Test 2.1 and 2.2: Acceptance criteria A per ITU-T K.44, Clause 9 Test method 2.3: Acceptance criteria B per ITU-T K.44, Clause 9
FP 2			100 V ± 15 V d.c. Method C Mated connectors	Insulation resistance	3a	500 MΩ minimum
FP 3			Unmated connectors	Visual examination	1a	There shall be no defects that would impair normal operation

5.5.2.8 Test group GP

Table 15 – 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
GP 1	High temperature	9b	500 h 70 °C Recovery period 2 h			
GP 2	Cyclic damp heat	IEC 60068-2-38	21 cycles low temp 25 °C high temp 65 °C cold subcycle –10 °C humidity 93 % Half of the samples in mated state Half of the samples in unmated state			
GP 3			Additional tests are for further study			
GP 4				Transfer impedance	Future 60512-26-100	Per 4.5.14
GP 5				Coupling attenuation	EN 50289-1-14	Per 4.5.13

Annex A (normative)

Gauging continuity procedure

A.1 Object

The object of this test is to check whether in worst case conditions for the free connector the electrical continuity is guaranteed for signal contacts and screen.

A similar procedure shall be employed to verify the additional contacts.

A.2 Preparation of the specimens

A gauge according to Figure A.1 and Figure A.2 should be applied to test the fixed connector specimen.

A.3 Test method

Apply a circuit to the test specimen and to the gauge according to IEC 60512, Test 2e. For each individual contact of the fixed connector and the screen, the test shall be repeated.

For the test of the signal contacts, the gauge shall be fully inserted and then be moved upwards until it stops against the plastic wall of the fixed connector (see Figure A.3).

For the test of the screen contact, the gauge shall be fully inserted and then be moved to both sides of the connector until it stops against the plastic wall of the fixed connector. This movement shall be repeated 3 times.

During this movement a forwards force of 20 N minimum shall be applied in the direction of the insertion.

A.4 Final measurements

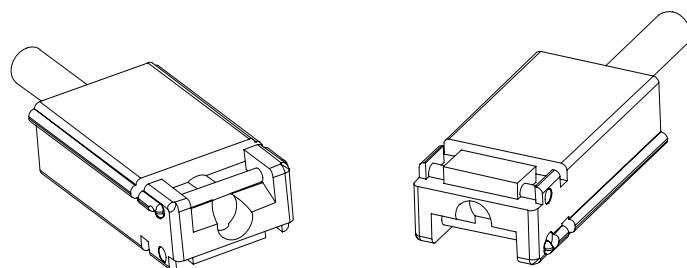
The fixed connector specimen will meet the requirements, if no discontinuity $> 10 \mu\text{s}$ is monitored for each individual contact and the screen during movement and in end position.

A.5 Description of continuity gauge

The gauge shall be made according to the following specification:

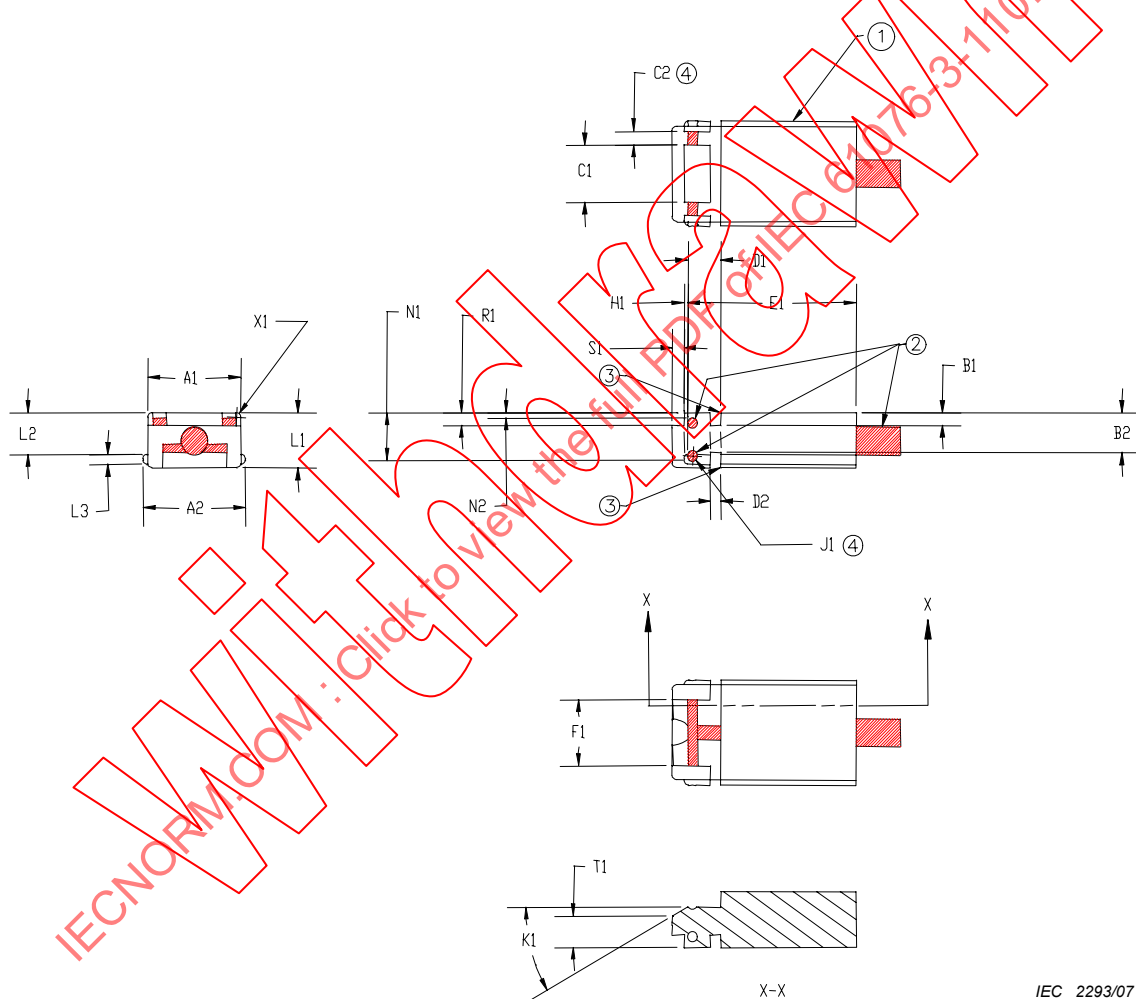
Material: insulator such as G10, conductor such as brass.

Surface roughness: according to ISO 1302, Ra: $0,25 \mu\text{m}$ maximum.



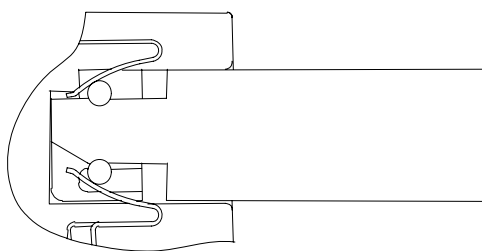
IEC 2292/07

Figure A.1 – Continuity gauge, isometric views



IEC 2293/07

Figure A.2 – Continuity gauge



IEC 2294/07

Figure A.3 – Continuity gauge insertion**Table A.1 – Continuity gauge dimensions**

Letter	Maximum	Minimum
	mm	mm
A1	11,59	11,57
A2	12,76	12,74
B1	-	1,80
B2	4,90	-
C1	6,95	7,05
C2	0,72	0,70
D1	4,12	4,10
D2	1,3	1,1
E1	-	15,0
F1	7,85	7,95
H1	0,47	0,45
J1 (diameter)	1,33	1,23
K1 (angle)	30°	24°
L1	6,72	6,70
L2	5,06	5,04
L3	1,21	1,19
N1	5,90	5,88
N2	0,51	0,49
R1	1,6	1,4
S1	1,46	1,44
T1	3,72	3,70
X1	0,6	0,4

Annex B (normative)

Locking device mechanical operation – Test procedure and requirements

B.1 Object

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

B.2 Preparation of the specimens

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.

B.3 Test method

The specimen shall be subjected to the mechanical endurance test for the number of cycles, as specified in test BP 2 of Table 11.

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

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.

B.4 Final measurements

After the specified number of operations, the specimens shall show no visual indication of fatigue or stress cracking of the locking device.

Annex C (normative)

High frequency transmission interoperability testing

C.1 Object

Mated pairs of test connectors shall meet the transmission performance specifications of this annex. To evaluate the performance of a connector under test, a means is provided to connect the interface side of the test connector directly to the port of the network analyser equipment. The termination side of the connector under test is connected to the other port of the network analyser equipment.

C.2 Test equipment

The equipment used shall be as described in Annex D.

C.3 Free test connector precision test fixture construction

Interoperability testing of a free connector is conducted by mating the free connector under test to a precision test fixture.

A board mount style fixed connector is used with a printed circuit board to make connections to the network analyser, see Figure C.1. Only the 4 pairs (8 contacts) of the connector, which are used for high-frequency transmission are terminated to leads on the board for connection to the network analyser. The other 2 pairs (4 contacts) of the connector should be terminated to the measurement ground plane.

Strip lines interconnect each test connector termination to a female SMA connector. 50 Ω strip-line leads are used to interconnect 100 Ω differential mode ports, which in turn are interconnected to the network analyser ports by baluns or directly for coupled mode transmission.

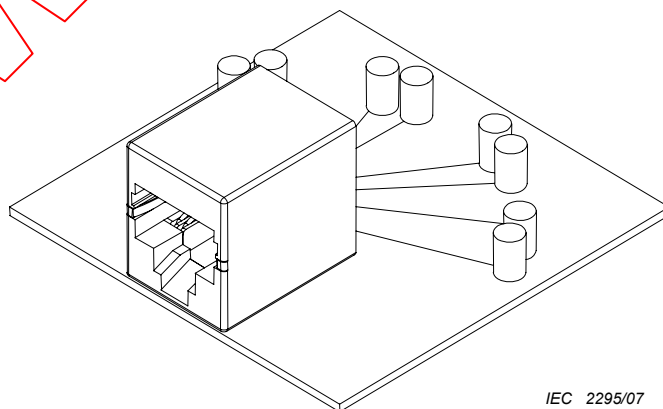


Figure C.1 – Free test connector – Precision test fixture

C.4 Fixed test connector precision test fixture construction

Interoperability testing of a fixed connector is conducted by mating the fixed connector under test to a precision test fixture.

A free connector is adapted for board mounting onto a printed circuit board to make connections to the network analyser, see Figure C.1. Only the 4 pairs (8 contacts) of the connector, which are used for high-frequency transmission are terminated to leads on the board for connection to the network analyser. The other 2 pairs (4 contacts) of the connector should be terminated to the measurement ground plane.

Strip lines interconnect each test connector termination to a female SMA connector. 50 Ω strip-line leads are used to interconnect 100 Ω differential mode ports, which in turn are interconnected to the network analyser ports by baluns or directly for coupled mode transmission.

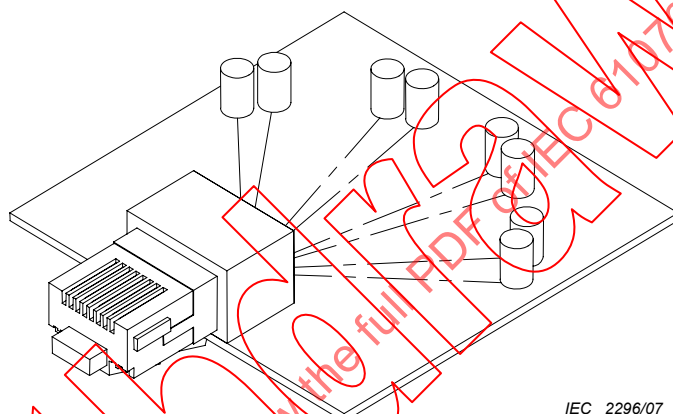


Figure C.2 – Fixed test connector – Precision test fixture

C.5 Alternate fixed or free connector test fixture

The fixture consists of a fixed or free connector with a cover over the termination area that completely isolates the pairs. The cover portion may vary from manufacturer to manufacturer. The “cover” shall be used to shield the terminations on the far side of the connector under test.

C.6 Test fixture requirements

The performance of the precision test fixture, fixed and free, are verified together to have return loss, NEXT and FEXT performance that are a minimum of 3 dB superior to the requirements to be measured.

C.7 Test procedure

With the connector mated to the appropriate test fixture, measure the NEXT and FEXT performance for each pair combination.

Annex D (normative)

Gauging requirements

D.1 Fixed connectors

The “go” gauge specified in 3.8.1.1 shall be capable of being inserted and removed with a force of 8,9 N maximum.

The “no-go” gauges specified in 3.8.1.1 shall not be capable of entering the fixed connector more than 1,78 mm with an 8,9 N insertion force.

D.2 Free connectors

The connector shall be capable of insertion and latching into the “Go” gauge specified in 3.8.1.2 with a 30 N or less insertion force, with the latch bar depressed.

After insertion and latching, the connector shall be capable of removal, with the latch depressed, with a removal force of 30 N or less applied at an advantageous angle.

The free connectors shall not be capable of entering the “No-go” gauges specified in 3.8.1.2 more than 1,78 mm with an 8,9 N insertion force.

Bibliography

IEC 60603-7-71, *Connectors for electronic equipment – Part 7-71: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmission with frequencies up to 1 000 MHz*

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 61076-3-110:2007

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 61076-3-110:2007

Withdrawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	58
INTRODUCTION.....	60
1 Généralités.....	62
1.1 Domaine d'application.....	62
1.2 Références normatives	62
2 Données techniques	64
2.1 Termes et définitions	64
2.2 Système des niveaux.....	64
2.3 Connecteurs complets (paires)	64
2.4 Embases	65
2.5 Fiches	65
2.6 Classification en catégories climatiques	65
2.7 Distances d'isolement et lignes de fuite.....	65
2.8 Courant limite admissible.....	65
2.9 Désignation de type CEI	66
2.10 Marquage	66
3 Informations relatives aux dimensions.....	67
3.1 Généralités.....	67
3.2 Vue isométrique et caractéristiques communes	67
3.3 Informations relatives à l'accouplement.....	67
3.4 Embases	69
3.5 Fiches	72
3.6 Sorties.....	74
3.7 Informations de montage.....	75
3.8 Calibres.....	75
4 Caractéristiques.....	83
4.1 Généralités	83
4.2 Affectation des broches et des paires	83
4.3 Catégorie climatique.....	84
4.4 Caractéristiques électriques.....	84
4.5 Caractéristiques de transmission	86
4.6 Caractéristiques mécaniques	89
5 Programme d'essais	90
5.1 Généralités.....	90
5.2 Procédures d'essai et méthodes de mesure	90
5.3 Préconditionnement.....	90
5.4 Câblage et montage des éprouvettes	91
5.5 Programmes d'essais	93
Annexe A (normative) Procédure de continuité de calibrage.....	102
Annexe B (normative) Fonctionnement mécanique du dispositif de verrouillage – Procédure d'essai et exigences	105
Annexe C (normative) Essais d'interopérabilité de transmission haute fréquence	106
Annexe D (normative) Exigences de calibre.....	108
Bibliographie	109

Figure 1 – Vue isométrique, embase 8 et 12 pôles et fiches 8, 12 et 4 pôles	67
Figure 2 – Interface physique, dimensions d'interface des contacts.....	68
Figure 3 – Interface physique, embase, vue de face – Dimensions.....	70
Figure 4 – Interface physique, embase, vue latérale – Dimensions.....	70
Figure 5 – Embase, montage sur circuit imprimé – Exemple	72
Figure 6 – Interface physique, fiche – Dimensions	72
Figure 7 – Calibre «Entre» des embases	76
Figure 8 – Calibre «N'entre pas» des embases – Largeur	76
Figure 9 – Calibre «N'entre pas» des embases – Hauteur.....	77
Figure 10 – Calibre «Entre» supplémentaire des embases.....	77
Figure 11 – Calibres «N'entre pas» supplémentaires des embases	78
Figure 12 – Calibre «Entre» des fiches	80
Figure 13 – Calibres «N'entre pas» des fiches	81
Figure 14 – Affectation de groupement de broches et de paires pour embases (vue de face du connecteur)	84
Figure 15 – Courbe du taux de réduction du connecteur	85
Figure 16 – Dispositif pour la mesure de la résistance de contact	91
Figure 17 – Disposition pour les essais de contraintes dynamiques.....	92
Figure A.1 – Calibre de continuité, vues isométriques.....	103
Figure A.2 – Calibre de continuité.....	103
Figure A.3 – Insertion du calibre de continuité	104
Figure C.1 – Montage d'essai de précision de la fiche d'essai	106
Figure C.2 – Montage d'essai de précision de l'embase d'essai	107
Tableau 1 – Interface physique, interface des contacts – Dimensions	69
Tableau 2 – Dimensions communes des embases.....	71
Tableau 3 – Dimensions communes – Fiche.....	73
Tableau 4 – Calibres des embases – Dimensions	79
Tableau 5 – Calibres des fiches – Dimensions.....	82
Tableau 6 – Catégories climatiques – Valeurs choisies.....	84
Tableau 7 – Distances minimales	85
Tableau 8 – Groupe d'essais P.....	94
Tableau 9 – Groupe d'essais AP	95
Tableau 10 – Groupe d'essais BP.....	97
Tableau 11 – Groupe d'essais CP	98
Tableau 12 – Groupe d'essais DP	99
Tableau 13 – Groupe d'essais EP.....	100
Tableau 14 – Groupe d'essais FP.....	101
Tableau 15 – Groupe d'essais GP	101
Tableau A.1 – Dimensions du calibre de continuité	104

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – EXIGENCES DE PRODUIT –

Partie 3-110: Connecteurs rectangulaires – Spécification particulière pour les fiches et les embases écrantées pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 1 000 MHz

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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles 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. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 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 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 ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61076-3-110 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs, du comité d'études 48 de la CEI: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques.

Cette Norme Internationale annule et remplace la CEI/PAS 61076-3-110 (2002).

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/1796/FDIS	48B/1827/RVD

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de la présente norme.

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

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

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

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 61076 décrit les connecteurs selon les exigences de connecteurs de la série CEI 61076-3.

Elle décrit des connecteurs qui sont similaires aux connecteurs de la série CEI 60603-7 et qui offrent une compatibilité avec eux.

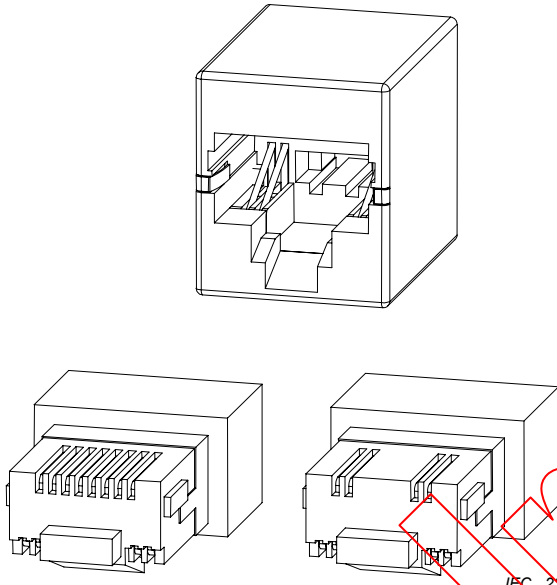
La fiche CEI 61076-3-110 peut être utilisée dans les systèmes de câblage de communications de données avec l'embase CEI 60603-7-7 et la CEI 60603-7-71.

Le connecteur CEI 61076-3-110 comprend jusqu'à 12 contacts, y compris jusqu'à 8 contacts (1,2,3,4,5,6,7,8) qui sont similaires à un connecteur de la série CEI 60603-7. En outre, le connecteur CEI 61076-3-110 comprend jusqu'à 4 contacts supplémentaires (6',3',4',5') situés du côté opposé aux positions des contacts originaux d'un connecteur de la série CEI 60603-7 de base.

Pour une utilisation dans les systèmes de câblage de communication à débit élevé, les embases CEI 60603-7-7 et CEI 60603-7-71 comprennent un interrupteur ou d'autres moyens pour accoupler ces deux différents jeux de quatre contacts pour permettre la compatibilité amont en vue de la performance de transmission. Dans cette application la fiche CEI 61076-3-110 utilise simplement 8 contacts (1,2,3',4',5',6',7,8) et pas d'interrupteur.

L'embase CEI 61076-3-110 comprend un modèle enfichable en plus du modèle monté sur câble.

Les exigences complètes pour les connecteurs décrits dans la présente spécification correspondent à la présente spécification particulière et aux éditions actuelles des séries CEI 61076-3 et CEI 60603-7 qui sont citées en référence ci-après.

CEI SC 48B: CONNECTEURS Spécification disponible auprès: du Bureau Central de la CEI ou à l'une des adresses données à l'intérieur de la page de couverture	CEI 61076-3-110
	Spécification particulière pour le connecteur en deux parties utilisé: - dans les applications de communication à débits élevés jusqu'à 1 000 MHz - jusqu'à 6 paires de contacts symétriques (jusqu'à 12 contacts) - compatible avec 4 paires de contacts symétriques de connecteurs de la série CEI 60603-7 (1,2,3,4,5,6,7,8) jusqu'à 500 MHz et 4 paires de contacts symétriques (1,2,3',4',5',6',7,8) des CEI 60603-7-7 jusqu'à 600 MHz et CEI 60603-7-71 jusqu'à 1 000 MHz - destinés aux systèmes de câblage à l'intérieur des bâtiments
	Embase: montage sur câble ou pour montage sur cartes imprimées
	Fiche: montage sur câble uniquement
	Niveau(x) de performance: 1, 2
	Niveau(x) de contrôle: non spécifiés
	Données de référence non disponibles

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – EXIGENCES DE PRODUIT –

Partie 3-110: Connecteurs rectangulaires – Spécification particulière pour les fiches et les embases écrantées pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 1 000 MHz

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 61076 est une spécification particulière, faisant partie de la CEI 61076-3, pour la CEI 61076-3-110, connecteur en deux parties.

Elle couvre les exigences mécaniques et environnementales, et les exigences de transmission électrique pour des fréquences jusqu'à 1 000 MHz.

Ces connecteurs peuvent être utilisés comme connecteurs de la catégorie 7 dans les systèmes de câblage de la classe F, telle qu'ils sont spécifiés dans l'ISO/CEI 11801:2002.¹

Ces connecteurs sont accouplables avec les connecteurs de la série CEI 60603-7-X.²

Les connecteurs sont interopérables avec les connecteurs CEI 60603-7-7 et CEI 60603-7-71.³

Les connecteurs offrent une compatibilité amont avec les connecteurs CEI 60603-7-7 et CEI 60603-7-71.⁴

1.2 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, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60068-2-38, *Essais d'environnement – Partie 2-38 – Essais – Essai Z/AD: Essai cyclique composite de température et d'humidité*

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

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

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

¹ L'ISO/CEI 11801 contient plusieurs désignations de « catégorie » correspondant à différentes limites supérieures de fréquences.

² La définition de la compatibilité d'accouplement et les exigences qui la concernent sont données en 2.2.2.

³ La définition de l'interopérabilité et les exigences qui la concernent sont données en 2.2.3.

⁴ La définition de la compatibilité amont et les exigences qui la concernent sont données en 2.2.4.

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

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

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

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

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 60603-7 (toutes les parties), *Connecteurs pour fréquences inférieures à 3 MHz pour utilisation avec cartes imprimées – Partie 7: Spécification particulière pour connecteurs à 8 voies, comprenant des embases et des fiches ayant des caractéristiques d'accouplement communes, avec assurance de la qualité*

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

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

CEI 61076-3, *Connecteurs pour équipements électroniques – Exigences de produit – Partie 3: Connecteurs rectangulaires sous assurance de la qualité – Spécification intermédiaire⁵*

CEI 61156 (toutes les parties), *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quarts pour transmissions numériques*

CEI 61156-2, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quarts pour transmissions numériques – Partie 2: Câble capillaire – Spécification intermédiaire*

CEI 61156-3, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quarts pour transmissions numériques – Partie 3: Raccordement de terminal – Spécification intermédiaire*

CEI 61156-4, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quarts pour transmissions numériques – Partie 4: Câblage vertical – Spécification intermédiaire*

CEI 61156-5, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quarts pour transmissions numériques – Partie 5: Câbles à paires symétriques et quarts avec caractéristiques de transmission allant jusqu'à 600 MHz – Câble capillaire – Spécification intermédiaire*

CEI 61156-6, *Câbles multiconducteurs à paires symétriques et quarts pour transmissions numériques – Partie 6: Câbles à paires symétriques et quarts avec caractéristiques de transmission allant jusqu'à 1 000 MHz – Raccordement de terminal (disponible seulement en anglais)*

ISO/CEI 11801:2002, *Technologies de l'information – Câblage générique des locaux d'utilisateurs (disponible en anglais seulement)*

⁵ La deuxième édition de la CEI 61076-3 n'est pas encore publiée.

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

ITU-T K.20, *Immunité aux surtensions et aux surintensités des équipements de télécommunication installés dans un centre de télécommunication*

UIT-T K.44:2000, *Essais d'immunité des équipements de télécommunication exposés aux surtensions et aux surintensités – Recommandation de base*

EN 50289-1-14, *Câbles de communication – Spécification des méthodes d'essais – Partie 1-14: Méthodes d'essais électriques – Affaiblissement de couplage ou affaiblissement d'écran du matériel de connexion*

2 Données techniques

2.1 Termes et définitions

La terminologie utilisée et applicable dans la présente spécification est indiquée au 2.1 de la CEI 61076-1. La CEI 60512-1 contient également des termes applicables.

2.2 Système des niveaux

2.2.1 Niveau d'interchangeabilité

Ces connecteurs sont accouplables, interopérables et offrent une compatibilité amont avec les connecteurs de la série CEI 61076-3-110 et la CEI 60603-7.

L'interchangeabilité de ces connecteurs ainsi que les exigences de compatibilité d'accouplement, d'interopérabilité et de compatibilité amont sont assurées pour les connecteurs accouplés lorsque les moitiés individuelles des connecteurs proviennent de différentes sources.

2.2.2 Compatibilité d'accouplement

On s'assure de la compatibilité d'accouplement en appliquant les exigences des calibres « ENTRE » et « N'ENTRE PAS » données ici et en respectant les exigences dimensionnelles.

2.2.3 Interopérabilité

L'interopérabilité des différents connecteurs selon la CEI 61076-3-110 est assurée par la conformité avec toutes les exigences de transmission lorsque le connecteur est accouplé avec le connecteur d'essai correspondant comme cela est décrit à l'Annexe C.

Ces connecteurs sont interopérables avec les connecteurs séries CEI 60603-7-7 et CEI 60603-7-71.

NOTE Dans la présente spécification particulière, lorsque le terme « catégorie » est utilisé en référence aux performances de transmission, il renvoie aux catégories définies par l'ISO/CEI 11801.

2.2.4 Compatibilité amont

L'exigence de compatibilité amont assure qu'une fiche ou une embase conforme à la présente spécification particulière, qui est accouplée à une embase ou à une fiche en conformité avec des connecteurs CEI 60603-7-7 ou CEI 60603-7-71, doit satisfaire entièrement aux exigences correspondantes des connecteurs CEI 60603-7-7 ou CEI 60603-7-71.

2.3 Connecteurs complets (paires)

Les connecteurs complets engagent au total 12 contacts.

Ces connecteurs sont interopérables avec les connecteurs de la série CEI 60603-7.

Le connecteur CEI 61076-3-110 comprend jusqu'à 12 contacts, y compris jusqu'à 8 contacts (1,2,3,4,5,6,7,8) qui sont similaires à un connecteur de la série CEI 60603-7. En outre, le connecteur CEI 61076-3-110 comprend jusqu'à 4 contacts supplémentaires (6',3',4',5') situés du côté opposé aux positions des contacts originaux d'un connecteur de la série CEI 60603-7 de base.

2.4 Embases

Les embases CEI 61076-3-110 peuvent comprendre une cavité arrière et des voies latérales.

Ces éléments abritent les bossages de l'interrupteur des fiches CEI 60603-7-7 et CEI 60603-7-71.

2.5 Fiches

Les fiches CEI 61076-3-110 peuvent comprendre des bossages avant et latéraux.

Le bossage à l'avant de la fiche peut être prévu pour faire fonctionner l'interrupteur de l'embase CEI 60603-7-7 ou CEI 60603-7-71, s'il est présent.

Les bossages latéraux de la fiche peuvent être prévus pour exclure l'accouplement avec des fiches de la série CEI 60603-7-X de fréquence inférieure.

2.6 Classification en catégories climatiques

La classification en catégories climatiques est spécifiée en 4.2.

2.7 Distances d'isolement et lignes de fuite

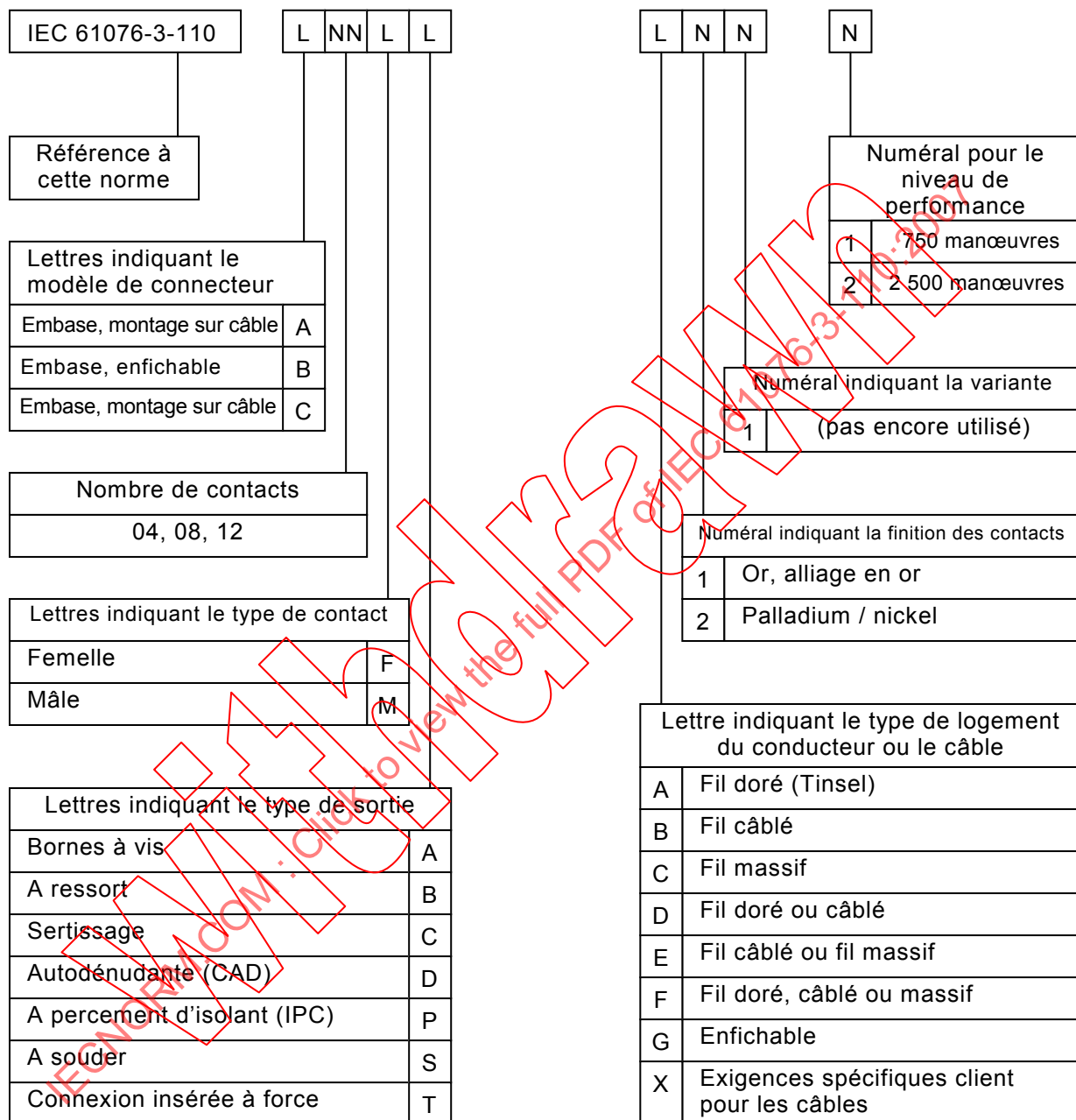
Les distances d'isolement et lignes de fuite sont spécifiées en 4.4.1.

2.8 Courant limite admissible

Le courant limite admissible est spécifié en 4.4.3.

2.9 Désignation de type CEI

Les connecteurs, les corps de connecteurs et les connecteurs équipés de contacts conformes à la présente spécification doivent être désignés selon le système suivant:



Légende

L lettre

N numéral

EXEMPLE IEC 61076-3-110 A08FD-E11-1: Embase, à montage sur câble, équipée de 8 contacts femelles à sortie CAD pour fil monobrin ou multibrin, finition plaquée or, conforme au niveau de performance 1.

2.10 Marquage

Le marquage du connecteur et de son emballage doit être conforme à 2.7 de la future deuxième édition de la CEI 61076-3.

3 Informations relatives aux dimensions

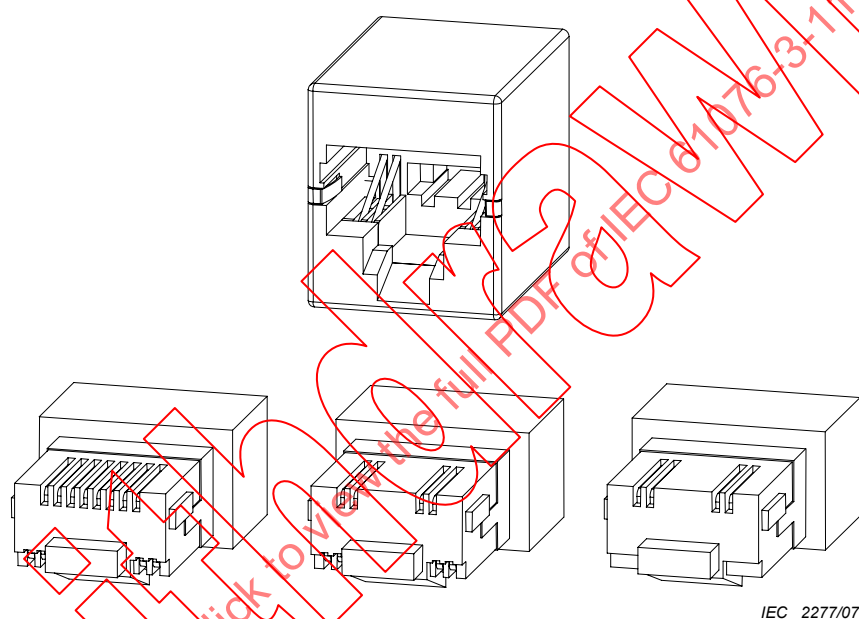
3.1 Généralités

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.

Les dimensions sont données en millimètres.

Les dessins sont représentés en utilisant la projection de premier dièdre sauf stipulation contraire dans la figure.

3.2 Vue isométrique et caractéristiques communes



**Figure 1 – Vue isométrique, embase 8 et 12 pôles
et fiches 8, 12 et 4 pôles**

Ces connecteurs présentent des caractéristiques communes concernant l'arrangement des contacts, les informations d'accouplement et le dispositif d'accouplement.

Ces connecteurs possèdent les mêmes caractéristiques communes que les connecteurs de la série CEI 60603-7.

L'alignement d'accouplement est contrôlé par un plan de référence vertical et horizontal et par le centrage du dispositif d'accouplement (verrouillage).

3.3 Informations relatives à l'accouplement

Les dimensions communes sont données à la Figure 2 et au Tableau 1.

On doit veiller à ce que les contacts évitent toute interférence avec le plastique de la fiche.

Les informations d'accouplement représentées ne peuvent être respectées qu'avec une fiche équipée d'un câble.

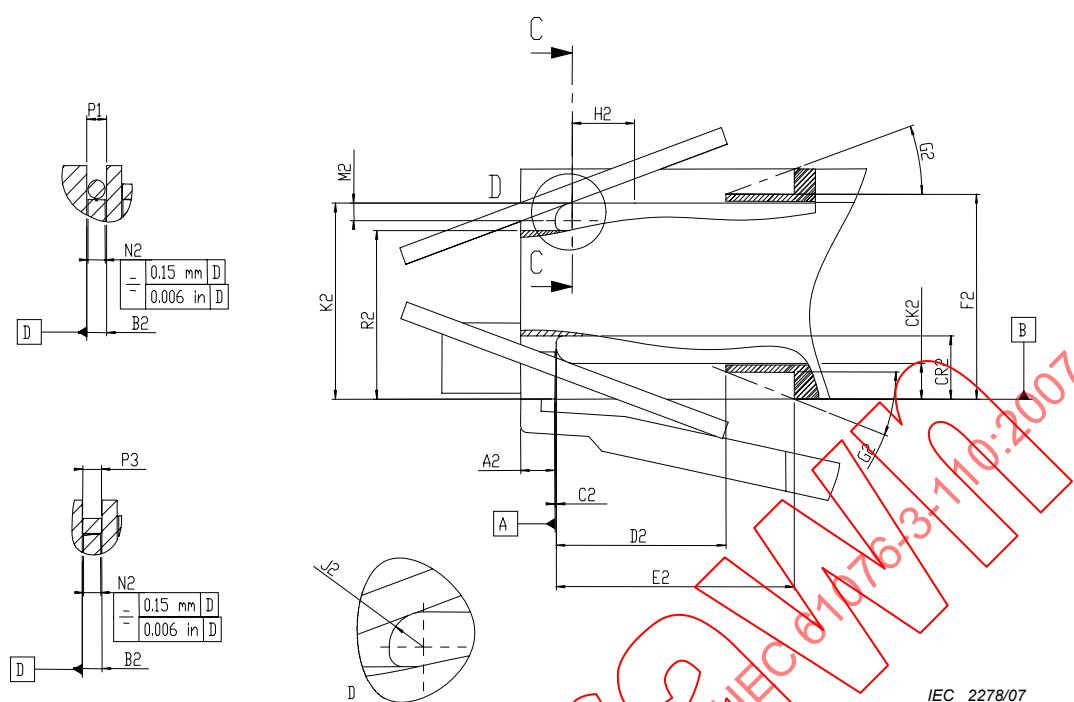


Figure 2 – Interface physique, dimensions d'interface des contacts

Tableau 1 – Interface physique, interface des contacts – Dimensions

Lettre	Maximum	Minimum
	mm	mm
A2	1,45	0,89
B2	0,61	0,51
C2	0,46	0,03
D2		2,79
E2		4,11
F2	6,22	
H2 ^a		0,38
J2	0,64	0,38
K2	6,15	5,89
M2 ^b		0,30
N2		0,28
P1 ^c	0,50	0,45
P3 ^d	0,50	0,36
R2	4,83	
CK2	0,60	0,50
CR2		1,70
G2 (angle)	10°	
^a H2: Aucune bavure ne doit dépasser le sommet du contact dans cette zone. ^b M2: Configuration de contact minimal préférentielle. ^c P1: Configuration préférentielle de contact d'embase ^d P3: Configuration de contact minimal préférentielle. Vue D. Détail d'interface de contact préférentielle.		

3.4 Embases

3.4.1 Dimensions communes des embases

Les dimensions communes sont données dans les Figures 3 et 4, ainsi qu'au Tableau 2.

Sauf spécification contraire, tous les coins internes dans la cavité du connecteur doivent avoir un rayon maximal de 0,38 mm.

Les contacts sont représentés au repos. Les contacts doivent toujours être à l'intérieur des fentes de guidage. Les contacts doivent se déplacer librement dans leurs fentes de guidage.

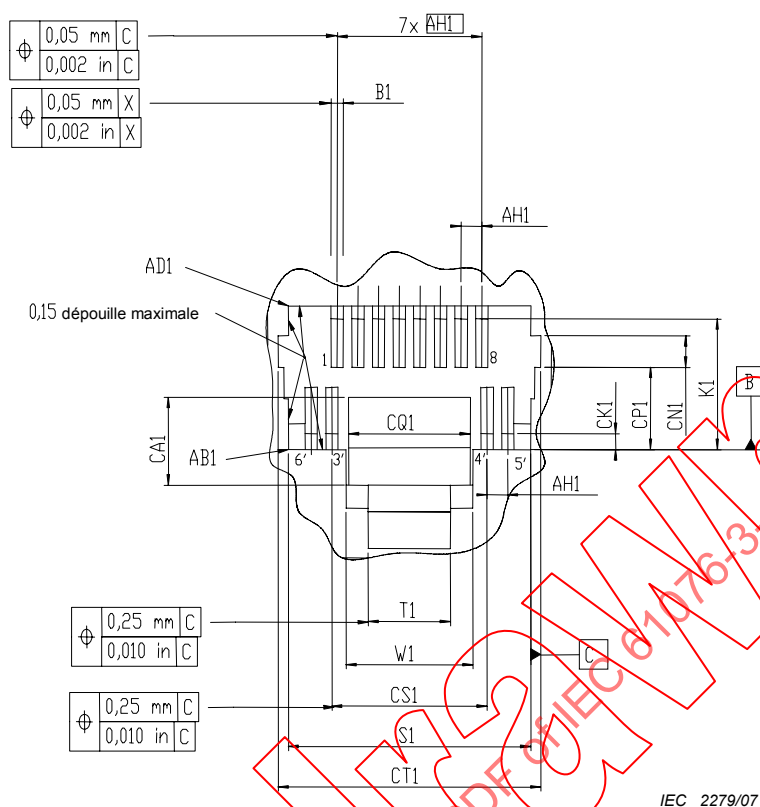


Figure 3 – Interface physique, embase, vue de face – Dimensions

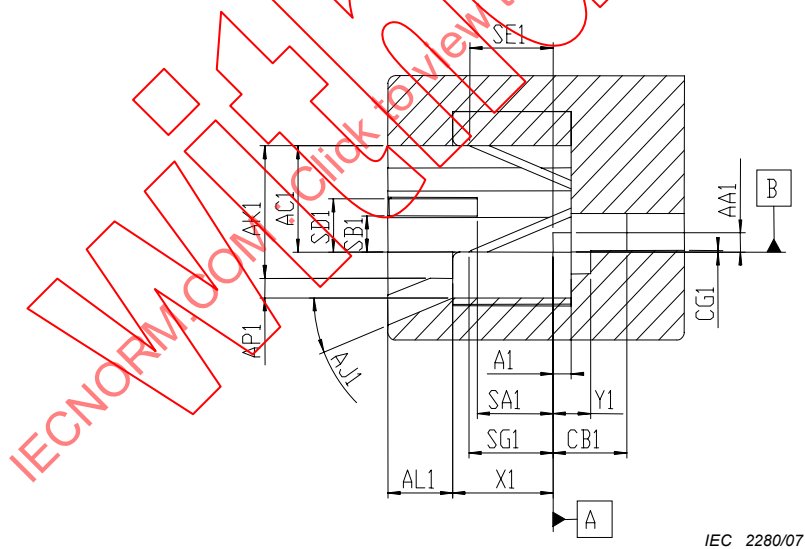


Figure 4 – Interface physique, embase, vue latérale – Dimensions

Tableau 2 – Dimensions communes des embases

Lettre	Maximales	Minimales	Nominales
	mm	mm	mm
A1		1,47	
B1	0,71		
K1 ^a	5,84		
S1	12,04	11,84	11,94
T1	4,19	3,94	
W1	6,38	6,22	
X1	6,86	6,68	
Y1		2,34	
AA1 ^b	1,24		
AB1	0,38		
AC1	6,96	6,76	6,86
AD1	0,13		
AH1 ^c			1,02
AK1	8,66	8,38	
AL1 ^d		1,40	
AP1 ^e		1,27	
CA1	2,30	2,20	
CB1		3,95	
CG1	0,10		
CK1 ^a		0,65	
CN1	1,40	1,30	
CP1	5,05	4,95	
CQ1	6,00	5,80	
CS1			7,66
CT1	13,0	12,9	
SA1		5,31	
SB1		2,16	
SD1	4,90		
SE1 ^f	5,80		
SG1 ^{g,h}	5,80		
AJ1 (angle)			15°

^a K1, CK1: Zone de contact. Les contacts doivent être complètement à l'intérieur de leur zone de contact individuel dans la zone indiquée.
^b AA1: Butée préférentielle de la fiche mâle.
^c AH1: Position vraie.
^d AL1: Il n'est pas nécessaire que la surface avant soit plane ou coïncide avec la surface sous le dispositif de verrouillage, dans la mesure où l'insertion, le verrouillage et le déverrouillage des fiches ne sont pas interdits. Les projections au-delà des dimensions AL1 ne doivent pas empêcher l'accès du doigt au dispositif (d'accouplement) de verrouillage de la fiche.
^e AP1: Surface plate.
^f SE1: Extension maximale vers l'avant des contacts sous la surface AC1 pour éviter tout contact avec l'écrantage des fiches. S'applique à l'état accouplé.
^g SG1: Pour maintenir l'exigence d'espacement entre les conducteurs de signaux 6',3',4',5' de l'embase et l'écrantage de la fiche lorsque l'embase est accouplée avec une fiche CEI 60603-7-1,2,3,4,5. SG1 a normalement une valeur de 0,0 mm à l'état accouplé avec une fiche CEI 60603-7-1,2,3,4,5.
^h SG1: Extension maximale vers l'avant des contacts au-dessus du plan de référence de surface B pour éviter tout contact avec l'écrantage des fiches. S'applique à l'état accouplé.

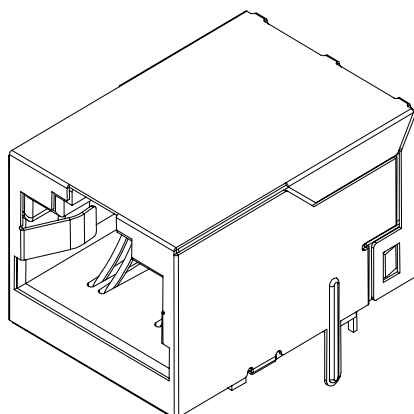
On doit veiller à ce que tous les contacts d'écrantage de l'embase restent toujours en contact avec les contacts d'écrantage de la fiche dans la condition du cas le plus défavorable pour assurer des performances fiables.

3.4.2 Modèles d'embase

3.4.2.1 Modèle A, embase, monté sur câble

Les dimensions extérieures pour les embases à montage sur câble ne sont pas spécifiées.

3.4.2.2 Modèle B, embase, enfichable



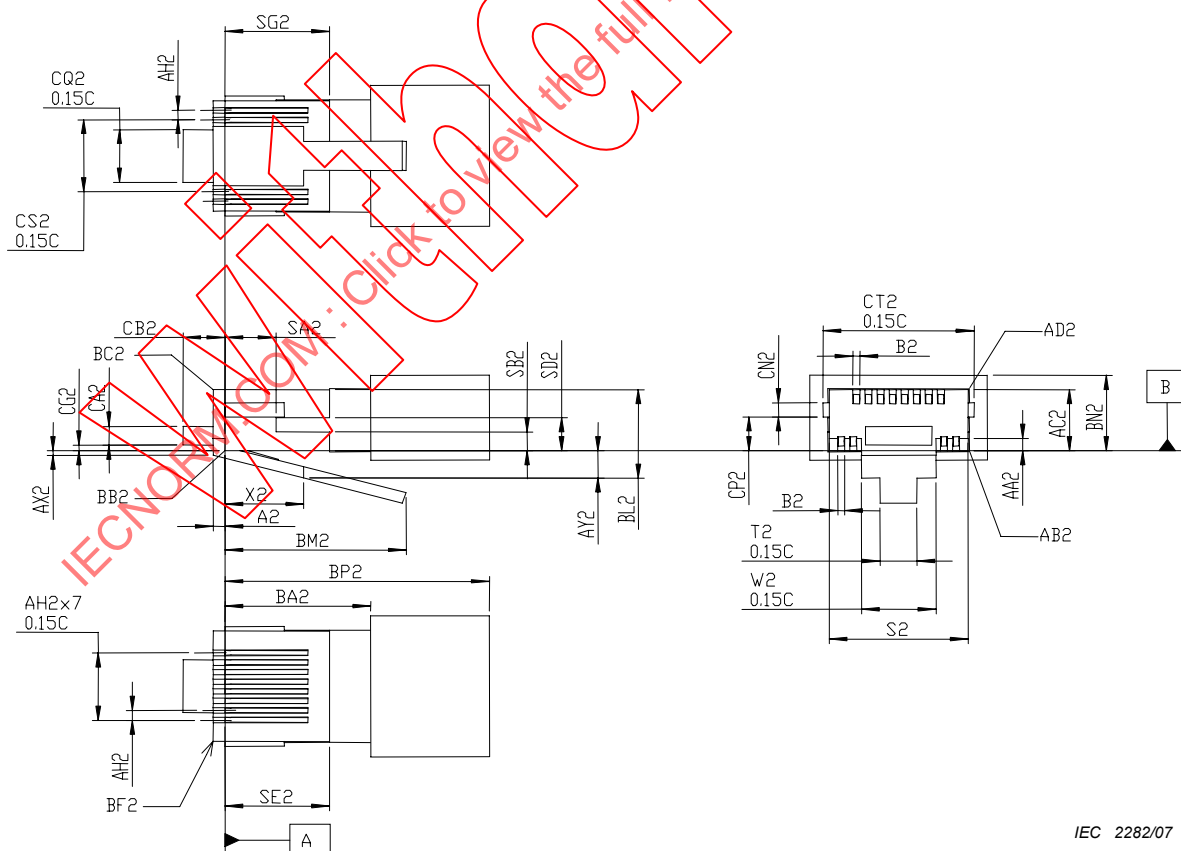
IEC 2281/07

Figure 5 – Embase, montage sur circuit imprimé – Exemple

3.5 Fiches

Les dimensions communes sont données à la Figure 6 et au Tableau 3.

Rayon total admis sur toutes les fentes de contact.



IEC 2282/07

Figure 6 – Interface physique, fiche – Dimensions

Tableau 3 – Dimensions communes – Fiche

Lettre	Maximales	Minimales	Nominales
	mm	mm	mm
A2	1,45	0,89	1,17
B2	0,61	0,51	0,56
S2	11,79	11,58	11,68
T2	3,38	3,12	
W2	6,17	6,02	
X2	6,51	6,36	
AA2		1,24	
AB2	0,64	0,38	
AC2	6,71	6,50	6,60
AD2	0,64	0,13	
AH2 ^a			1,02
AX2	1,32		
AY2	2,87	2,67	
BA2		12,32	
BB2	1,14	0,38	
BC2	1,02	0,51	
BF2	0,64		
BL2 ^b	8,36		
BM2	15,88	14,61	
BN2	9,24		
BP2	23,11		
CA2	2,20	2,00	
CB2	3,95	3,75	
CG2	0,22	0,12	
CN2	1,30	1,20	
CP2	5,05	4,95	
CQ2	5,70	5,50	
CS2 ^a			7,66
CT2	12,85	12,75	
SA2	4,22		
SB2	2,11		
SD2		4,95	
SE2		6,85	
SG2		6,85	
^a AH2, CS2: Ces dimensions s'appliquent aux emplacements des fentes de contact.			
^b BL2: S'applique lorsque le dispositif de verrouillage est enfoncé.			

3.6 Sorties

3.6.1 Généralités

Un connecteur peut comprendre de multiples sorties entre la terminaison de câble et l'interface de contact séparable. Elles peuvent comprendre des sorties CIF (à broche élastique) de ressorts d'embase dans les cartes imprimées par exemple. Toutes les sorties doivent satisfaire aux exigences de sorties appropriées.

Dans le cas où un type de sortie sans soudure est utilisé, si celui-ci n'est couvert par aucune spécification CEI, et que le fournisseur ne peut pas démontrer un niveau similaire de performance, ou qu'il n'existe pas de norme applicable dans la série CEI 60352 qui puisse être utilisée comme référence, le fournisseur doit démontrer la conformité avec le programme d'essais complet en 7.7 pour toutes les variantes possibles de sorties, par exemple chaque type de construction de câble (types de construction d'écrantage, construction des fils (rigides, souples)) avec lequel le connecteur est destiné à être utilisé.

Les fiches sont destinées à être équipées de câbles à leur extrémité pour constituer des ensembles de câbles et de connecteurs. La désignation du type de connecteur fournit des informations de base concernant le type de conducteur (fil doré, multibrin, monobrin) auquel le conducteur peut être raccordé et le type de connexion utilisé (à souder, autodénudantes, etc.). Les détails particuliers concernant la taille du fil, le type et l'épaisseur de l'isolant du conducteur, la dimension et la forme du cordon ou de la gaine du câble, etc., ne sont pas traités dans la présente spécification. Des changements mineurs concernant des détails à l'intérieur de la fiche pour accepter différentes dimensions des fils, des gaines extérieures, etc., ne nécessitent pas la définition de nouvelles variantes de fiches.

Si le connecteur peut être utilisé avec différents types de câbles, le fabricant doit s'assurer que toutes les sorties sont conformes aux normes CEI applicables avec chaque type de câble.

3.6.2 Types de sorties sans soudure référencés

Si on utilise un type de sortie sans soudure qui est couvert par une spécification de la série CEI 60352, le fournisseur doit assurer sa fiabilité en réalisant des essais et en démontrant un niveau de performance en appliquant les spécifications de la série CEI 60352.

3.6.2.1 Sorties autodénudantes

Ces sorties doivent être conformes à la CEI 60352-3 ou à la CEI 60352-4.

3.6.2.2 Sorties serties

Ces sorties doivent être conformes à la CEI 60352-2.

3.6.2.3 Sorties à percement d'isolant

Ces sorties doivent être conformes à la CEI 60352-6.

3.6.2.4 Broche élastique (CIF)

Ces broches doivent être conformes à la CEI 60352-5.

3.6.2.5 Sorties à ressort

Ces sorties doivent être conformes à la CEI 60352-7.

3.6.3 Types de sorties sans soudure non référencés

Si on utilise un type de sortie qui n'est couvert par aucune spécification de la série CEI 60352, le fournisseur doit assurer sa fiabilité en réalisant des essais similaires à ceux donnés dans la CEI 60352 et en démontrant un niveau de performance similaire.

3.6.4 Sorties à souder

Les sorties à souder ne sont pas traitées dans la CEI 60352 et sont autorisées.

3.7 Informations de montage

3.7.1 Informations concernant le montage des embases

Les informations concernant le montage des embases ne sont pas spécifiées et doivent être déterminées par le fabricant.

3.7.1.1 Plan de perçage des cartes imprimées

Le plan de perçage des cartes imprimées des embases n'est pas spécifié et doit être déterminé par le fabricant.

3.7.1.2 Montage sur panneaux

Le montage des embases sur panneaux n'est pas spécifié et doit être déterminé par le fabricant.

3.7.2 Informations concernant le montage des fiches

Les informations concernant le montage des fiches pour le montage sur câbles ne sont pas spécifiées et doivent être déterminées par le fabricant.

3.8 Calibres

3.8.1 Calibres de forçage et calibres de force de rétention; fonction mécanique, calibre de force d'accouplement/de désaccouplement/d'insertion/d'extraction

3.8.1.1 Calibres d'embase

Les calibres doivent être fabriqués selon les exigences suivantes:

Matériau: acier à outil, trempé.

✓ = Rugosité de surface, selon l'ISO 1302.

Ra = 0,25 µm maximum

Une tolérance d'usure de 0,01 mm doit être appliquée.

Des espaces doivent être prévus pour les contacts de signal et les contacts d'écrantage (ne sont pas représentés sur les dessins).

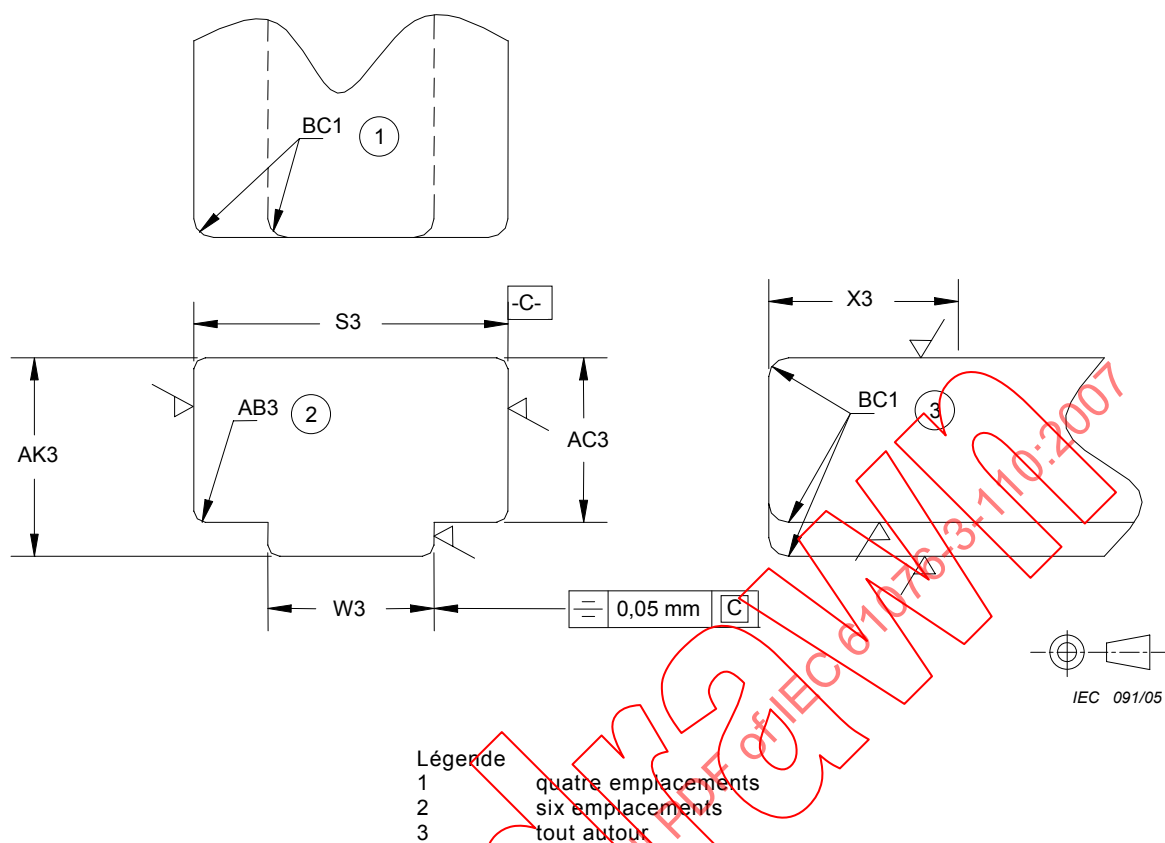


Figure 7 – Calibre «Entre» des embases

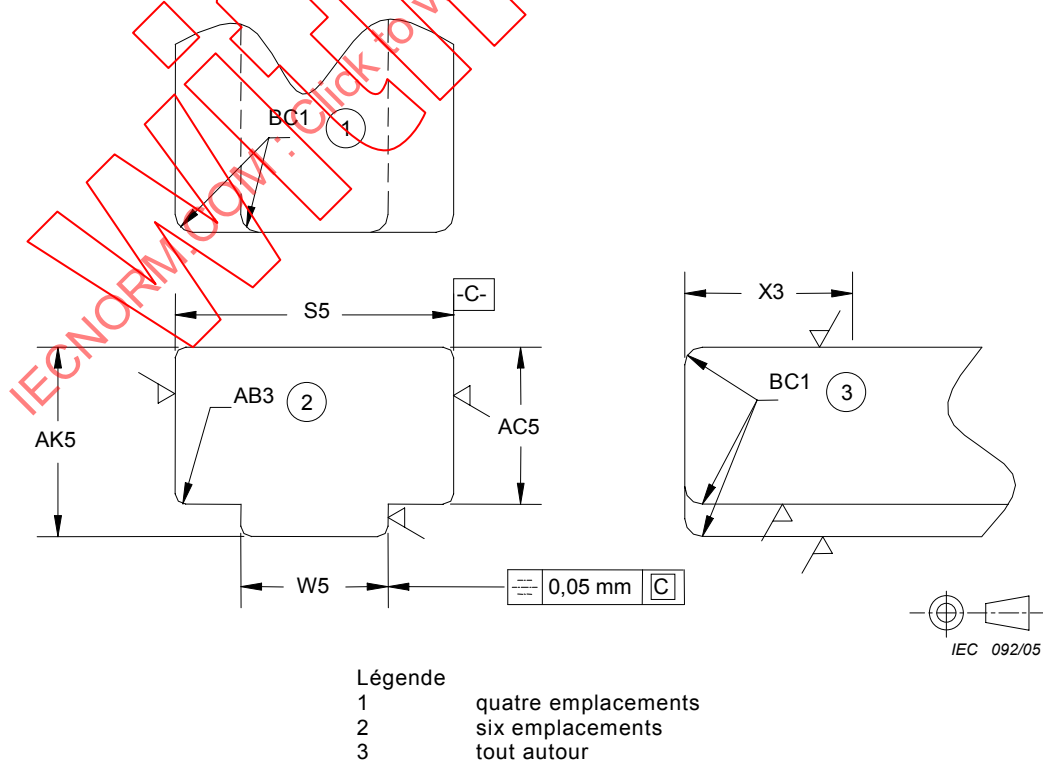


Figure 8 – Calibre «N'entre pas» des embases – Largeur

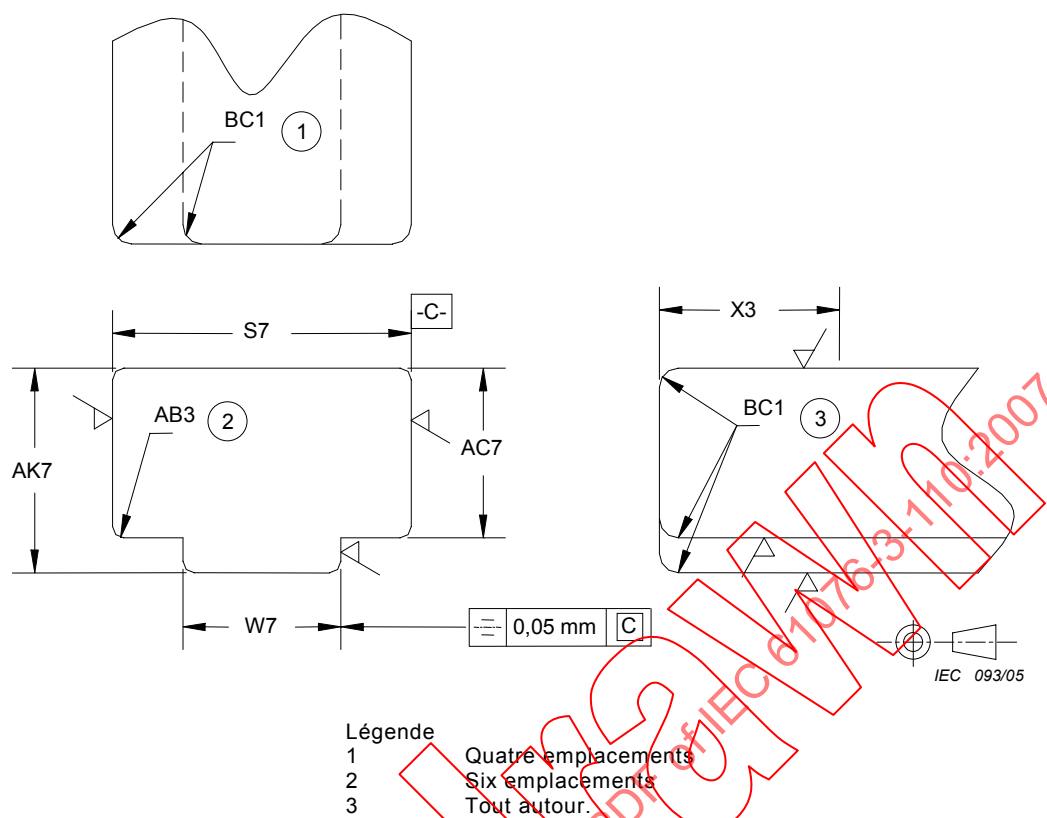


Figure 9 – Calibre «N'entre pas» des embases – Hauteur

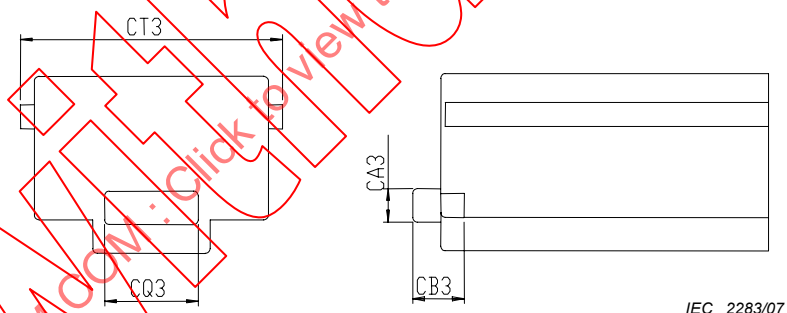
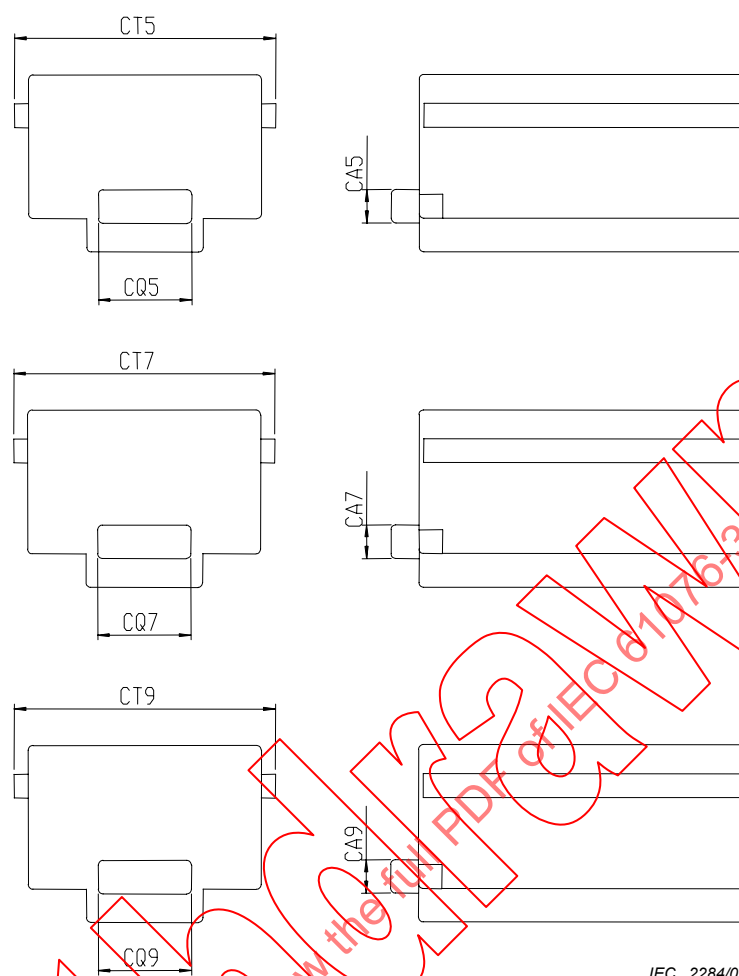


Figure 10 – Calibre «Entre» supplémentaire des embases



IEC 2284/07

NOTE Calibre de largeur, calibre de profondeur, calibre de hauteur

Figure 11 – Calibres «N'entre pas» supplémentaires des embases

Tableau 4 – Calibres des embases – Dimensions

Lettre	Maximales	Minimales	Nominales (réf)
	mm	mm	mm
S3	11,796	11,786	
S5	12,050	12,040	
S7	11,68	11,58	
X3		10,16	
AB3	0,51	0,389	0,450
AC3	6,716	6,706	
AC5	6,45	6,35	
AC7	6,970	6,96	
BC1	0,89	0,64	0,76
W3	6,12	6,109	
W5	6,38	6,365	
W7	5,97	5,89	
AK3	8,357	8,346	
AK5	8,13	8,05	
AK7	8,672	8,66	
CA3	2,17	2,03	
CA5	2,17	2,03	
CA7	2,31	2,3	
CA9	2,17	2,03	
CB3	2,27	2,08	
CQ3	5,7	5,55	
CQ5	5,7	5,55	
CQ7	5,7	5,55	
CQ9	6,01	6,0	
CT3	12,87	12,81	
CT5	13,01	13,0	
CT7	12,87	12,81	
CT9	12,87	12,81	

3.8.1.2 Calibres des embases

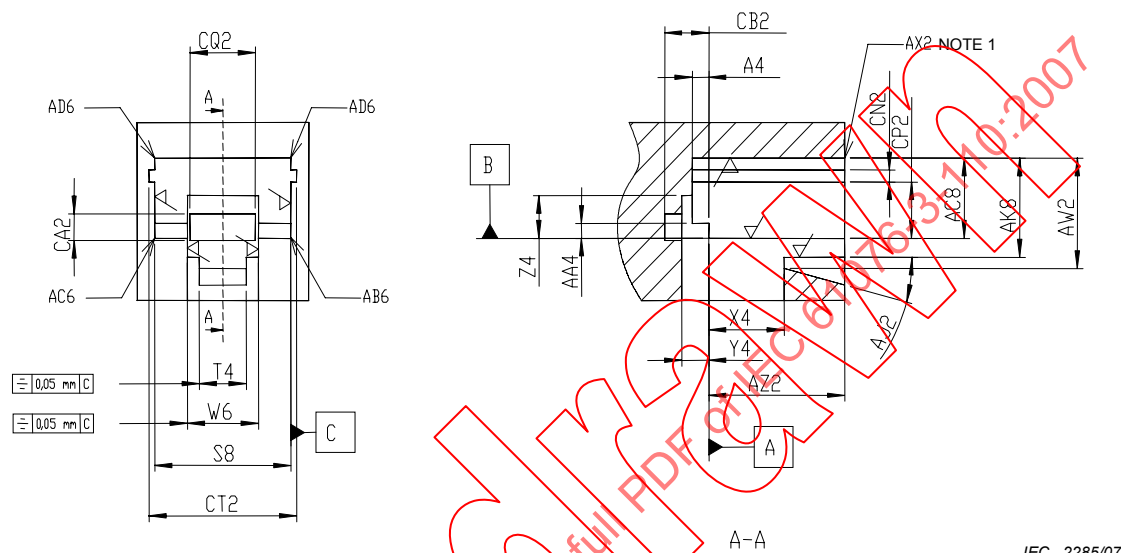
Les calibres doivent être fabriqués selon les exigences suivantes:

Matériau: acier à outil, trempé.

✓ = Rugosité de surface, selon l'ISO 1302

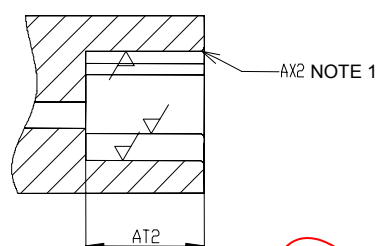
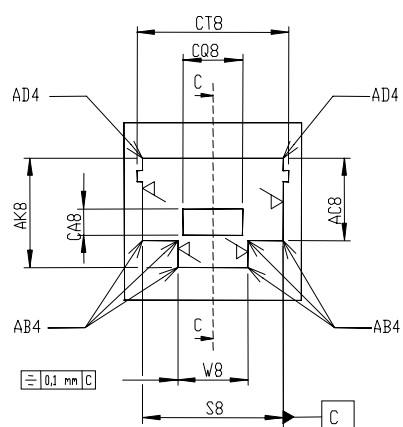
Ra = 0,25 µm maximum.

Une tolérance d'usure de 0,01 mm doit être appliquée.



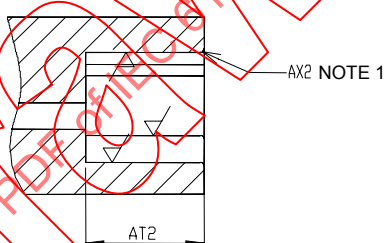
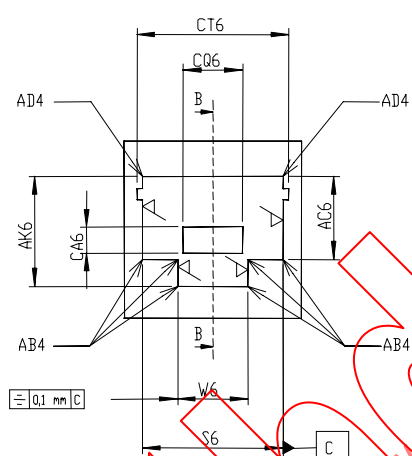
IEC 2285/07

Figure 12 – Calibre «Entre» des fiches



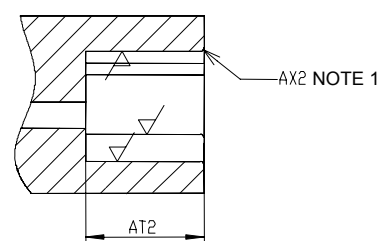
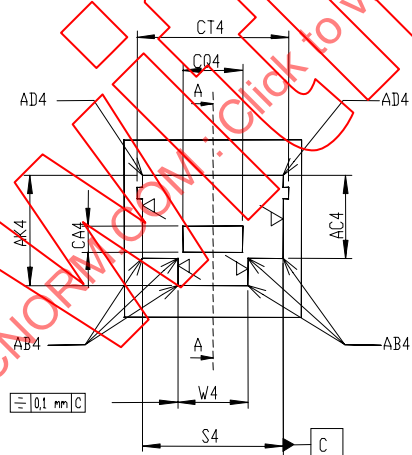
Vue C-C
NOTE 3

IEC 2286/07



Vue B-B
NOTE 2

IEC 2287/07



Vue A-A
NOTE 2

IEC 2288/07

Légende

- 1 tout autour
- 2 calibre de largeur
- 3 calibre de hauteur

Figure 13 – Calibres «N'entre pas» des fiches

Tableau 5 – Calibres des fiches – Dimensions

Lettre	Maximales	Minimales
	mm	mm
A4	1,448	1,438
S4	11,593	11,582
S6	11,989	11,887
S8	11,847	11,836
T4	4,115	4,013
W4	6,02	6,010
W6	6,40	6,30
W8	6,198	6,187
X4	6,604	6,594
Y4	2,39	2,34
Z4	2,39	2,29
AA4	1,255	1,245
AB4	0,38	0,0
AB6	0,38	0,0
AC4	6,91	6,81
AC6	6,512	6,502
AC8	6,767	6,756
AD4	0,127	0,0
AD6	0,13	0,0
AK4	9,42	9,32
AK8	8,357	8,346
AT2	15,29	15,19
AW2	9,42	9,32
AX2	0,635	0,38
AY2	0,305	0,295
AZ2	11,91	11,81
CA2	2,22	2,21
CA4	2,22	2,21
CA6	2,22	2,21
CA8	2,0	1,99
CQ2	5,81	5,71
CQ4	5,81	5,71
CQ6	5,7	5,69
CQ8	5,81	5,71
CT2	12,96	12,86
CT4	12,85	12,84
CT6	12,96	12,86
CT8	12,96	12,86
AJ2 (angle)	16°	14°

3.8.2 Fonction mécanique, calibre de force d'accouplement/de désaccouplement/d'insertion/d'extraction

La fonction mécanique est déterminée au moyen de calibres de forçage donnés en 3.8.1 conformément aux exigences fournies en 4.6.3.

3.8.3 Sondes

Les essais d'endommagement par sonde d'essai ne sont pas spécifiés.

3.8.4 Calibre de résistance de contact

La résistance de contact n'est spécifiée que pour les connecteurs accouplés.

3.8.5 Panneau d'essai (pour essai de tension de tenue)

Ces connecteurs sont écrantés. L'écrantage du connecteur forme le conducteur de terre pour les essais de tension de tenue.

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

Aucun panneau d'essai n'est spécifié pour les essais des exigences de CEM ou de diaphonie.

4 Caractéristiques

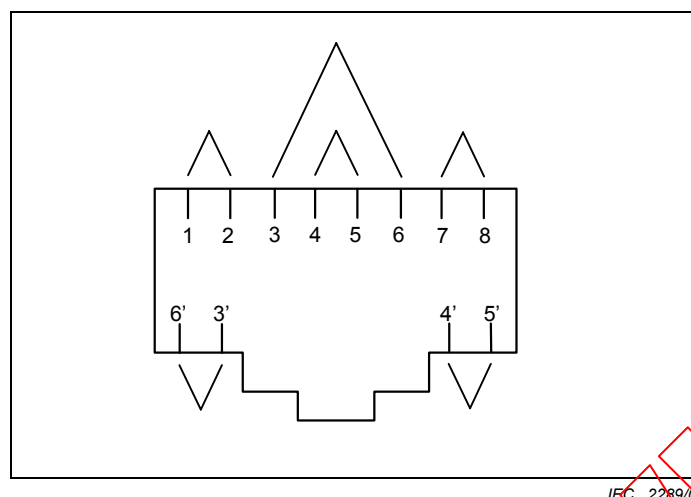
4.1 Généralités

Sauf spécification contraire, l'ensemble des exigences et des programmes d'essais s'appliquent aux connecteurs accouplés entiers.

Les caractéristiques données ici sont analogues à celles données dans la CEI 60603-7-7 et la CEI 60603-7-71.

4.2 Affectation des broches et des paires

Sauf indication contraire, pour les spécifications pour lesquelles les groupements de broches et de paires s'appliquent, les affectations de broches et de paires doivent être telles que représenté à la Figure 14. Le type à 8 contacts utilise généralement les numéros de contact 1, 2, 7, 8, 6, 3, 4, 5. Le type à 4 contacts utilise généralement les numéros de contact 1, 2, 7, 8. Voir d'autres normes de la série CEI 60603-7 pour les exigences des numéros de contact 3, 6, 4, 5.



**Figure 14 – Affectation de groupement de broches et de paires pour embases
(vue de face du connecteur)**

4.3 Catégorie climatique

Il convient de choisir les valeurs de températures inférieure et supérieure et la durée de l'essai continu de chaleur humide parmi les valeurs préférentielles indiquées en 2.2 de la CEI 61076-1. Les connecteurs sont classés en catégories climatiques d'après 2.3 de la CEI 60068-1. La plage de températures et la sévérité préférentielles suivantes ont été choisies pour l'essai continu de chaleur humide pour être conformes à la CEI 61156 (pour câbles utilisés avec ces connecteurs).

Tableau 6 – Catégories climatiques – Valeurs choisies

Catégorie climatique	Plage de températures °C	Chaleur humide, essai continu jours
40/070/21	–40 to +70	21

4.4 Caractéristiques électriques

4.4.1 Lignes de fuite et distances d'isolement

Les tensions de fonctionnement admissibles dépendent de l'application et des exigences de sécurité applicables ou spécifiées.

La coordination de l'isolement n'est pas exigée pour ce connecteur; c'est pourquoi les lignes de fuite et les distances d'isolement de la CEI 60664-1 sont réduites et couvertes par les exigences des performances d'ensemble.

Par conséquent, les lignes de fuite et les distances d'isolement sont données comme des caractéristiques de fonctionnement de connecteurs accouplés.

Dans la pratique, des réductions des lignes de fuite ou des distances d'isolement peuvent intervenir en raison de l'impression conductrice de la carte imprimée ou du câblage utilisé et elles doivent être dûment prises en compte.

Tableau 7 – Distances minimales

Type	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
	mm	mm	mm	mm
A, C	1,40	0,51	0,36	0,36

4.4.2 Tension de tenue

Conditions: CEI 60512, Essai 4a, Méthode A.

Connecteurs accouplés: conditions atmosphériques normales.

1 000 V courant continu ou courant alternatif en valeur de crête, entre contacts.

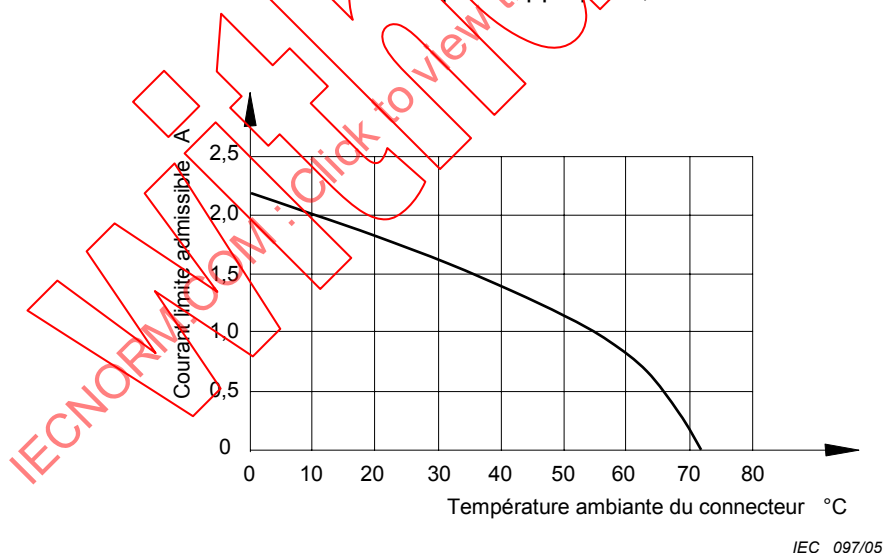
1 500 V courant continu ou courant alternatif en valeur de crête, entre contacts et panneau d'essai ou contacts et écrantage.

4.4.3 Courant limite admissible

Conditions: CEI 60512, Essai 5b.

Tous les contacts, connectés en série.

Le courant limite admissible des connecteurs conformes aux exigences de 2.5 de la CEI 61076-1 doit être conforme à la courbe du taux de réduction donnée dans la Figure 15, et un échauffement maximal de 30 °C lorsqu'on applique 0,75 A à 60 °C.

**Figure 15 – Courbe du taux de réduction du connecteur****4.4.4 Résistance de contact initiale**

Conditions: CEI 60512, Essai 2a.

Connecteurs accouplés: disposés conformément au 5.4, points de connexion: comme spécifié à la Figure 14.

Contacts de signal: 20 mΩ maximum.

Contact d'écrantage: 20 mΩ maximum.

Contact de contacteur: 20 mΩ maximum.

4.4.5 Résistance entrée/sortie

Conditions: CEI 60512, Essai 2a.

Connecteurs accouplés: points de connexion: sortie de câble sur sortie de câble.

Contacts de signal: 200 mΩ maximum.

Écrantage: 100 mΩ maximum.

4.4.6 Déséquilibre de résistance entrée/sortie

Conditions: CEI 60512, Essai 2a.

Connecteurs accouplés: points de connexion: sortie de câble sur sortie de câble.

Parmi tous les conducteurs de signaux, différence maximale entre maximum et minimum:

50 mΩ maximum.

4.4.7 Résistance d'isolement

Conditions: CEI 60512, Essai 3a, Méthode C.

Connecteurs accouplés.

Tension d'essai: 100 V en courant continu.

Chaque contact et écran par rapport à tous les autres: 500 MΩ minimum.

4.5 Caractéristiques de transmission

Toutes les exigences de performances de transmission s'appliquent pour la plage des fréquences entre 1 MHz et 1 000 MHz sauf spécification contraire.

Ces exigences ne sont pas applicables aux broches 3, 6, 4 et 5 du type à 12-contacts.

Sauf spécification contraire, tous les essais de performance de transmission, y compris ceux réalisés conformément à la future CEI 60512-26-100, s'appliquent pour la plage de fréquences comprise entre 1 MHz et 1 000 MHz.

NOTE 1 Les caractéristiques de transmission, sont déterminées selon des méthodes d'essais spécifiques décrites dans le groupe d'essai E.

NOTE 2 L'interopérabilité des embases ou des fiches indépendantes est déterminée par les essais conduits lorsqu'elles sont accouplées avec des dispositifs d'essai de précision donnés à l'Annexe C.

NOTE 3 Lorsqu'elle est donnée, f est la fréquence exprimée en MHz.

4.5.1 Perte d'insertion

Conditions: selon la future CEI 60512-26-100, méthode d'essai de perte d'insertion.

Connecteurs accouplés.

Tous les modèles: $\leq 0,02\sqrt{f}$ dB jusqu'à 1 000 MHz.

Dès que la formule donne une valeur inférieure à 0,1 dB, l'exigence doit revenir à 0,1 dB.

4.5.2 Facteur d'adaptation

Conditions: selon la future CEI 60512-26-100, méthode d'essai de perte d'insertion.

Connecteurs accouplés.

Tous les modèles: $68 - 20 \log(f)$ dB jusqu'à 1 000 MHz.

Dès que la formule donne une valeur supérieure à 30 dB, l'exigence doit revenir à 30 dB.

4.5.3 Temps de propagation

Tous les modèles: $\leq 2,5$ ns.

NOTE La réalisation de l'essai de temps de propagation n'est pas nécessaire; on estime que les connecteurs sont conformes par conception.

4.5.4 Biais temporel

Tous les modèles: $< 1,25$ ns.

NOTE La réalisation de l'essai de biais temporel n'est pas nécessaire; on estime que les connecteurs sont conformes par conception.

4.5.5 Affaiblissement paradiaphonique (NEXT)

Conditions: selon la future CEI 60512-26-100, méthode d'essai d'affaiblissement paradiaphonique (NEXT) paire à paire.

Connecteurs accouplés: entre toutes les combinaisons de 2 paires de contacts, s'applique à 8 contacts primaires uniquement (voir la Figure 15).

Tous les modèles: $117,4 - 20 \log(f)$ dB jusqu'à 1 000 MHz.

Dès que la formule donne une valeur supérieure à 75 dB, l'exigence doit revenir à 75 dB.

4.5.6 Affaiblissement paradiaphonique cumulé (pour information uniquement)

Connecteurs accouplés: entre chaque paire et toutes les autres paires combinées, s'applique à 8 contacts primaires uniquement.

Tous les modèles: $114,4 - 20 \log(f)$ dB jusqu'à 1 000 MHz.

NOTE Cette caractéristique est obtenue par conformité avec PP NEXT (4.5.5) et il n'est pas nécessaire de procéder à son essai.

4.5.7 Affaiblissement télédiaphonique

Conditions: selon la future CEI 60512-26-100, méthode d'essai d'affaiblissement télédiaphonique (FEXT) paire à paire.

Connecteurs accouplés: entre toutes les combinaisons de 2 paires de contacts, s'applique à 8 contacts primaires uniquement (voir la Figure 15).

Tous les modèles: $105 - 20 \log(f)$ dB jusqu'à 1 000 MHz.

Dès que la formule donne une valeur supérieure à 75 dB, l'exigence doit revenir à 75 dB.

4.5.8 Affaiblissement télédiaphonique (FEXT) cumulé (pour information uniquement)

Connecteurs accouplés: entre chaque paire et toutes les autres paires combinées, s'applique à 8 contacts primaires uniquement.

Tous les modèles: $102 - 20 \log(f)$ dB jusqu'à 1 000 MHz.

NOTE Cette caractéristique est obtenue par conformité avec PP NEXT (4.5.7) et il n'est pas nécessaire de procéder à son essai.

4.5.9 Perte de conversion transverse

Conditions: selon la future CEI 60512-26-100, méthode d'essai de perte de conversion transverse.

Connecteurs accouplés.

Tous les modèles: $68 - 20 \log(f)$ dB jusqu'à 1 000 MHz.

Dès que la formule donne une valeur supérieure à 40 dB, l'exigence doit revenir à 40 dB.

NOTE Cette exigence s'applique jusqu'à 100 MHz. Les méthodes d'essai pour les fréquences supérieures à 100 MHz ne sont pas encore complètement stabilisées.

4.5.10 Perte de transfert de conversion transverse

Conditions: selon la future CEI 60512-26-100, méthode d'essai de perte de conversion transverse.

Connecteurs accouplés.

Tous les modèles: $68 - 20 \log(f)$ dB jusqu'à 1 000 MHz

Dès que la formule donne une valeur supérieure à 40 dB, l'exigence doit revenir à 40 dB.

NOTE Cette exigence s'applique jusqu'à 100 MHz. Les méthodes d'essai pour les fréquences supérieures à 100 MHz ne sont pas encore complètement stabilisées.

4.5.11 Affaiblissement paradiaphonique exogène cumulé

Conditions: selon la future CEI 60512-27-100, méthode d'essai de diaphonie étrangère (exogène) (à l'étude).

Connecteurs accouplés: entre chaque paire et toutes les autres paires perturbatrices combinées, s'applique à 8 contacts primaires uniquement.

Tous les modèles: $114,4 - 20 \log(f)$ dB jusqu'à 1 000 MHz. (pour étude ultérieure).

Dès que la formule donne une valeur supérieure à 75 dB, l'exigence doit revenir à 75 dB.

4.5.12 Affaiblissement télédiaphonique exogène cumulé

Conditions: selon la future CEI 60512-27-100, méthode d'essai de diaphonie étrangère (exogène) (à l'étude).

Connecteurs accouplés: entre chaque paire et toutes les autres paires perturbatrices combinées, s'applique à 8 contacts primaires uniquement.

Tous les modèles: $102 - 20 \log(f)$ dB jusqu'à 1 000 MHz (pour étude ultérieure).

Dès que la formule donne une valeur supérieure à 75 dB, l'exigence doit revenir à 75 dB.

4.5.13 Affaiblissement de couplage

Conditions: conformément à la EN 50289-1-14, méthode d'essai de l'affaiblissement de couplage.

Connecteurs accouplés:

Tous les modèles: ≥ 85 dB, $30 \text{ MHz} \leq f \leq 100 \text{ MHz}$

$\geq 85 - 10 \log(f/100)$ dB, $100 \text{ MHz} < f \leq 1\,000 \text{ MHz}$

NOTE L'exigence d'affaiblissement de couplage est considérée comme satisfaite lorsque les exigences d'impédance de transfert et l'atténuation de déséquilibre (perte de conversion transverse et perte de transfert de conversion transverse) sont satisfaites sur toute la largeur de bande.

4.5.14 Impédance de transfert

Conditions: méthode préférentielle de la future CEI 60512-26-100; autre(s) méthode/conditions: CEI 60512, Essai 23c, (injection de ligne), méthode d'essai d'impédance de transfert.

Connecteurs accouplés: terminaison avec chaque construction de câble prévue pour être utilisée ces connecteurs.

Tous les modèles:

$0,05 (f^{0,3}) \Omega$ de 1 MHz à 10 MHz.

$0,01(f) \Omega$ de 10 MHz à 80 MHz.

NOTE f est la fréquence exprimée en MHz.

4.6 Caractéristiques mécaniques

4.6.1 Fonctionnement mécanique

Conditions: CEI 60512, Essai 9a.

Vitesse: 10 mm/s maximum

Repos: 1 s minimum (accouplé et désaccouplé).

PL1: 750 manœuvres.

PL2: 2 500 manœuvres.

NOTE PL1 et PL2 sont définis en 2.9.

4.6.2 Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs

Conditions: CEI 60512, Essai 15f et Annexe B.