

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Connectors for electronic equipment – Printed board connectors –
Part 4-113: Detail specification for two-part connectors having 5 rows with a grid
of 2,54 mm for printed boards and backplanes in bus applications**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Connecteurs pour cartes
imprimées –**

**Partie 4-113: Spécification particulière pour connecteurs en deux parties ayant
5 rangées au pas de 2,54 mm pour cartes imprimées enfichables et fonds de
panier, dans des applications en bus**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-113:2002



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2002 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 – Printed board connectors –
Part 4-113: Detail specification for two-part connectors having 5 rows with a grid
of 2,54 mm for printed boards and backplanes in bus applications**

**Connecteurs pour équipements électroniques – Connecteurs pour cartes
imprimées –
Partie 4-113: Spécification particulière pour connecteurs en deux parties ayant
5 rangées au pas de 2,54 mm pour cartes imprimées enfichables et fonds de
panier, dans des applications en bus**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

W

ICS 13.220.10

ISBN 978-2-88912-697-2

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 General data	7
1.1 Recommended method of mounting.....	7
1.2 Ratings and characteristics	7
1.3 Normative references	7
1.4 Marking	8
1.5 IEC type designation	8
1.6 Ordering information.....	9
2 Technical information	9
2.1 Definitions	9
2.2 Information on application	10
2.3 Contact arrangements	10
3 Dimensional information	11
3.1 General	11
3.2 Isometric view and common features	12
3.3 Engagement (mating) information	14
3.4 Fixed board connectors	17
3.5 Free board connectors	19
3.6 Mounting information for fixed board connectors	21
3.7 Mounting information for free board connectors	22
3.8 Gauges	23
4 Characteristics	24
4.1 Climatic category.....	24
4.2 Electrical	24
4.3 Mechanical	25
5 Test schedule	27
5.1 General	27
5.2 Test schedule tables	31
Figure 1 – Contact arrangements.....	10
Figure 2 – Contact arrangements.....	11
Figure 3 – Isometric view	12
Figure 4 – Depth dimensions	13
Figure 5 – Electrical engagement length	14
Figure 6 – First contact point	14
Figure 7 – Perpendicular to engagement (mating) direction	15
Figure 8 – Inclination	15
Figure 9 – Planarity of mounted connectors	16
Figure 10 – Fixed board connector dimensions	17
Figure 11 – Terminations	18
Figure 12 – Free board connector dimensions	19
Figure 13 – Terminations	20
Figure 14 – Hole pattern on panels	21
Figure 15 – Hole pattern on printed boards	22

Figure 16 – Gauge dimensions	23
Figure 17 – Current-carrying capacity	25
Figure 18 – Measuring points.....	28
Figure 19 – Dynamic stress test arrangement	28
Figure 20 – Arrangement for testing static load, axial.....	29
Figure 21 – Wiring of specimen.....	29
Figure 22 – Arrangement for flammability test.....	30
Figure 23 – Test printed board for fixed and free board connectors.....	30
Table 1 – Rated voltage.....	7
Table 2 – Isometric view and common features.....	12
Table 3 – Depth dimensions.....	13
Table 4 – Fixed board connector dimensions	18
Table 5 – Dimension of the termination.....	18
Table 6 – Free board connector dimensions.....	20
Table 7 – Hole pattern on panels	21
Table 8 – Hole pattern on printed boards	22
Table 9 – Gauges	23
Table 10 – Climatic category.....	24
Table 11 – Minimum creepage and clearance distances.....	24
Table 12 – Voltage proof.....	24
Table 13 – Number of mechanical operations.....	25
Table 14 – Contact retention in insert	26
Table 15 – Number of specimens.....	27

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-113:2002

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – PRINTED BOARD CONNECTORS –

Part 4-113: Detail specification for two-part connectors having 5 rows with a grid of 2,54 mm for printed boards and backplanes in bus applications

FOREWORD

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

International Standard IEC 61076-4-113 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

This bilingual version corresponds to the monolingual English version, published in 2002-11.

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

FDIS	Report on voting
48B/1247/FDIS	48B/1283/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

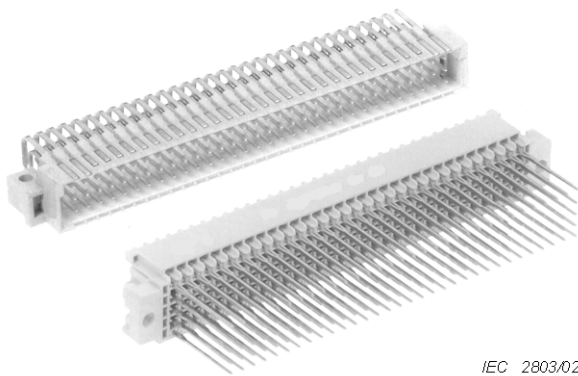
The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2006. At this date, the publication will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-113:2002

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – PRINTED BOARD CONNECTORS –

Part 4-113: Detail specification for two-part connectors having 5 rows with a grid of 2,54 mm for printed boards and backplanes in bus applications

IEC SC 48B: Connectors Electronic components of assessed quality in accordance with - GENERIC SPECIFICATION IEC 61076-1 Generic specification IEC 61076-1 First edition:1995	IEC 61076-4-113
See 3 for dimensions	Page 6 of 36 pages
 IEC 2803/02	Two-part connectors for printed boards and backplanes, grid of 2,54 mm. Connector with 160 contacts in 5 rows. Rows a, b and c in compliance with IEC 60603-2, 3rd edition. Rows z and d with 32 contacts each usable for standard application or for grounding. Terminations: Free board connector: Solder connections Fixed board connector: Press-in, wire wrap and interface connections

Reference to IEC Guide 109: Environmental aspects

IEC Guide 109 advocates the need to minimize the impact of a product on the natural environment throughout the product life cycle.

It is understood that some of the materials permitted in this standard and manufacturing and assembly procedures may have a negative environmental impact.

As technological advances lead to acceptable alternatives for these materials, they will be eliminated from the standard. Inappropriate manufacturing procedures should be replaced by a design for easy maintainability and disassembly.

1 General data

1.1 Recommended method of mounting

The contacts of free board connectors are provided for solder connections. The terminations of the free board connectors shall fit into holes in the printed board according to IEC 60326-3 and IEC 60326-5, located on a grid of 2,54 mm.

The contacts of fixed board connectors are provided for either press-in connections or press-in connections with an additional wire wrap and mating function.

The connector is fixed by means of the press-in terminations; fixing holes on the backplane are not necessary.

The distance of termination centre lines is 2,54 mm or a multiple of it. The terminations of the fixed board connectors are suited for backplanes having a grid dimension of 2,54 mm.

1.2 Ratings and characteristics

Rated voltage: Contact / contact for fully loaded connector.

Table 1 – Rated voltage

Material group	Pollution degree	Rated voltage V
I, II, IIIa/b	1	400
II, IIIa/b	2	32
NOTE Reference is made to Table 11 of this specification, and to Table 4 of IEC 60664-1 listing the relation between creepage distances, pollution degree and material groups versus voltages r.m.s.		

Current rating:	1 A at 70 °C for fully loaded connector
Insulation resistance:	$\geq 10^{10} \Omega$
Climatic category:	PL1: 55/125/56 PL2: 55/125/21
Printed board thickness:	1,6 mm to 2,4 mm for free board connector 1,6 mm to 6,4 mm for fixed board connector
Contact spacing:	2,54 mm

1.3 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*
Amendment 1 (1992)

IEC 60068-2-54:1985, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test Ta: Soldering – Solderability testing by the wetting balance method*

IEC 60097:1991, *Grid systems for printed circuits*

IEC 60326-3:1991, *Printed boards – Part 3: Design and use of printed boards*

IEC 60326-5:1995, *Printed boards – Part 5: Specification for single and double side printed boards with plated-through holes*

IEC 60352-1:1997, *Solderless connections – Part 1: Wrapped connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60352-5:2001, *Solderless connections – Part 5: Press-in connections – General requirements, test methods and practical guidance*

IEC 60512 (all parts)

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

IEC 60603-2:1995, *Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards – Part 2: Detail specification for two-part connectors with assessed quality, for printed boards, for basic grid of 2,54 mm (0,1 in) with common mounting features*

IEC 60664-1:2000, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 61076-1:1995, *Connectors with assessed quality, for use in d.c. low frequency analogue and in digital high speed data applications – Part 1: Generic specification*

IEC 61076-4:1995, *Connectors with assessed quality, for use in d.c. low frequency analogue and in digital high speed data applications – Part 4: Sectional specification – Printed board connectors*

IEC Guide 109:1995, *Environmental aspects – Inclusion in electrotechnical product standards*

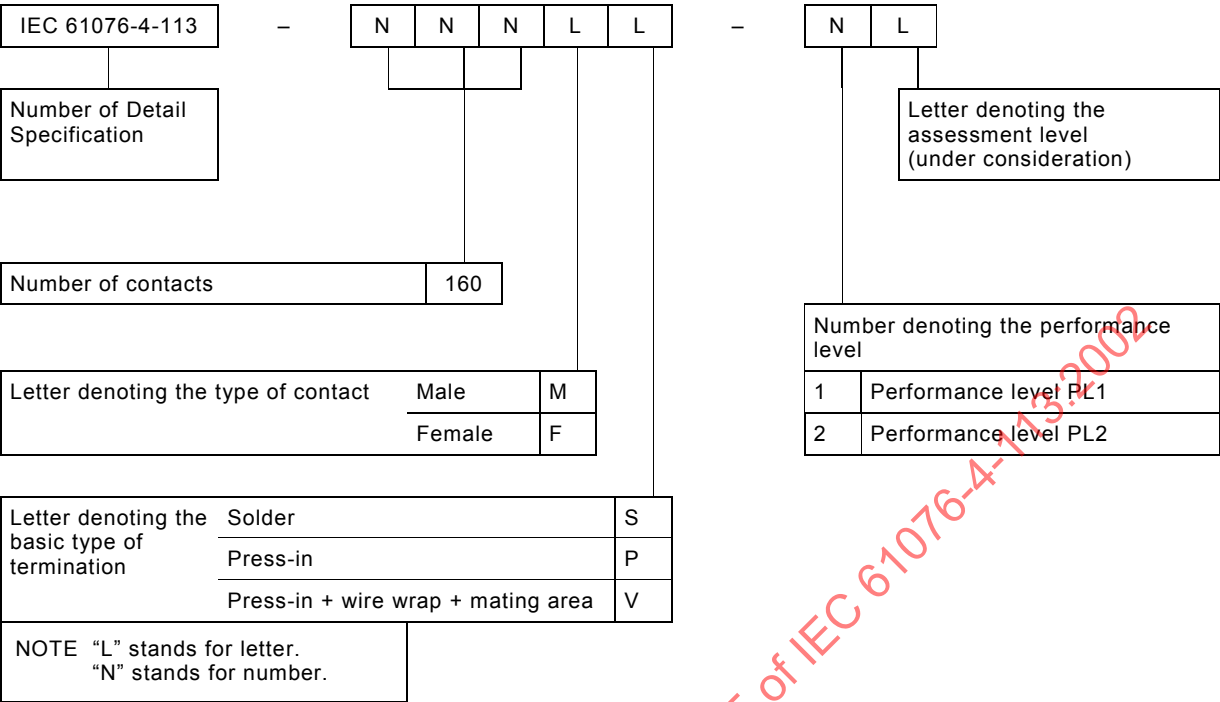
ISO 1302:2002, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Indication of surface texture in technical product documentation*

1.4 Marking

The marking of the connector and the package shall be in accordance with 2.6 of IEC 61076-4.

1.5 IEC type designation

Connectors, connector bodies and contacts according to this standard shall be designated by the following system:



EXAMPLE Connector having 160 female contacts with press-in terminations, with performance level 2: IEC 61076-4-113 – 160FP – 2

1.6 Ordering information

To order connectors according to this detail specification, the type designation described in 1.5 shall be used.

2 Technical information

2.1 Definitions

For the purposes of this document the following definitions apply.

2.1.1 Contacts and terminations

press-in and mating function

termination post, usually pressed-in into the backplane and emerging on the rear side as a male contact, to be connected to a free board or cable connector

grounding

rows z and d of free and fixed board connector used as shielding frames, i.e. connected to zero volts

first make last break contact (FMLB)

pre-leading male contacts which facilitate live insertion

2.2 Information on application

2.2.1 Complete connectors (pairs)

2.2.2 Fixed board connectors

Planarity before press-in operation into backplane according to 3.4.1 and after press-in into backplane according to 3.3.4.1.

2.2.3 Free board connectors

Planarity before soldering into printed board according to 3.5.1 and after soldering into printed board according to 3.3.4.1.

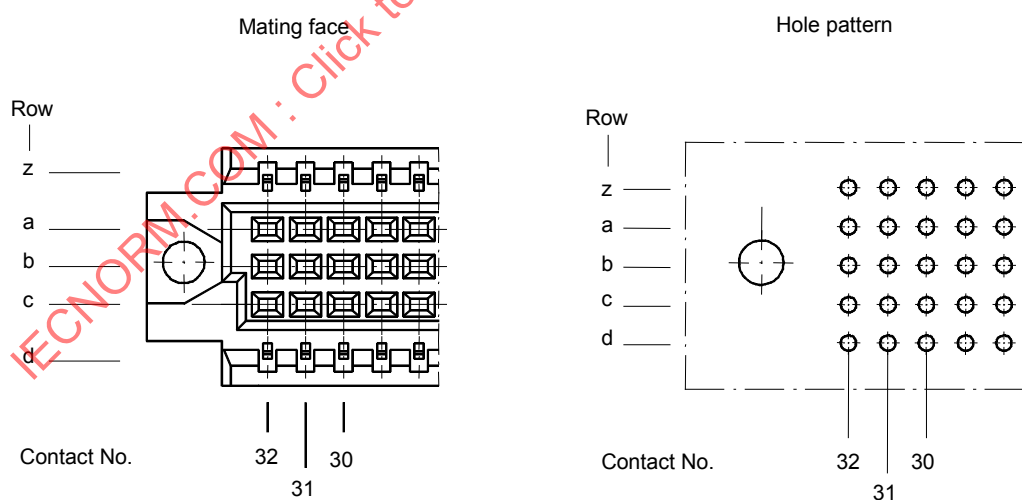
2.2.4 Shielding/grounding

2.2.5 Basic type of termination

Identification letter	Basic type of termination	Length mm
S	90° angled solder-pin for termination to a printed board with a thickness of 1,6 mm to 2,4 mm, hole diameter: 1 mm according to IEC 60326-3	2,9 ± 0,3
P	Straight, solderless, compliant press-in connections for termination to a printed board with a thickness of 1,6 mm to 6,4 mm, hole diameter: 1 mm according to IEC 60326-5	5
V	Straight, solderless, compliant press-in connections and additional wire wrap and mating area to be connected to a free board connector for termination to a printed board with a thickness of 1,6 mm to 6,4 mm, hole diameter: 1 mm according to IEC 60326-5	17

2.3 Contact arrangements

2.3.1 Fixed board connectors

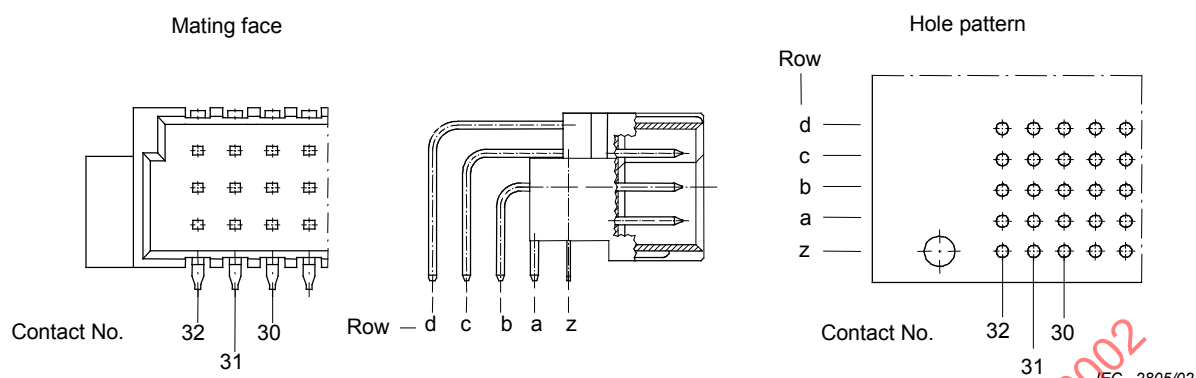


IEC 2804/02

NOTE For mounting information see 3.6.1 (hole pattern).

Figure 1 – Contact arrangements

2.3.2 Free board connectors



NOTE For mounting information see 3.7.1 (hole pattern).

Figure 2 – Contact arrangements

3 Dimensional information

3.1 General

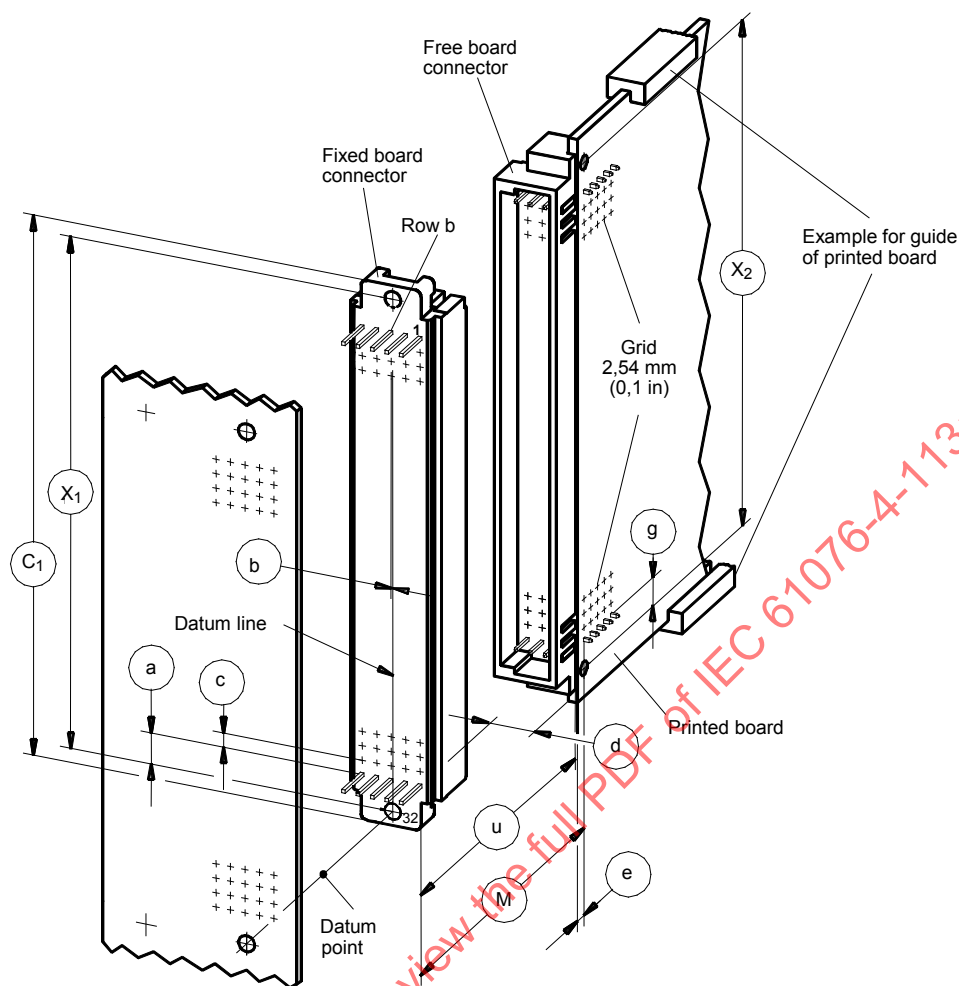
All dimensions are in millimetres.

Drawings are shown in the first angle projection. The shape of the connectors may deviate from those given in the following figures as long as the specified dimensions are not influenced.

The information about the bending in 3.4 and 3.5 is valid for the condition of delivery.

Dimensions not shown may be chosen according to common characteristics and intended use.

3.2 Isometric view and common features



IEC 2806/02

Figure 3 – Isometric view

Table 2 – Isometric view and common features

Reference letter	Dimensions mm	Legend
C ₁	95	Maximum length of the fixed board connector
M	17,2 15,6	Range of electrical engagement, see 3.2.1
X ₁	90	Distance between the two mounting holes of the fixed board connector
X ₂	88,9	Distance between the two mounting holes of the free board connector ^a
a	5,63	Distance between the datum point and a line through the centres of the termination No. 32 of the fixed board connector
b	0,3	Distance between datum line and a line through the centres of the termination row "b" of the fixed board connector
c	<i>nx</i> 2,54	Pitch of the termination of the fixed board connector
d	3,55	Distance between the datum line and the connector side of the printed board
e	2,76	Distance between the edge of the printed board and the first row of termination and the mounting holes for the free board connector
g	5,08	Distance between a mounting hole and the hole for the termination No. 1 or No. 32 of the free board connector
u	14,2 12,4	Range in which reliable contact is ensured, see 3.2.1 for mating information

^a The mounting holes are also located on the grid of 2,54 mm according to IEC 60097.

3.2.1 Depth dimensions

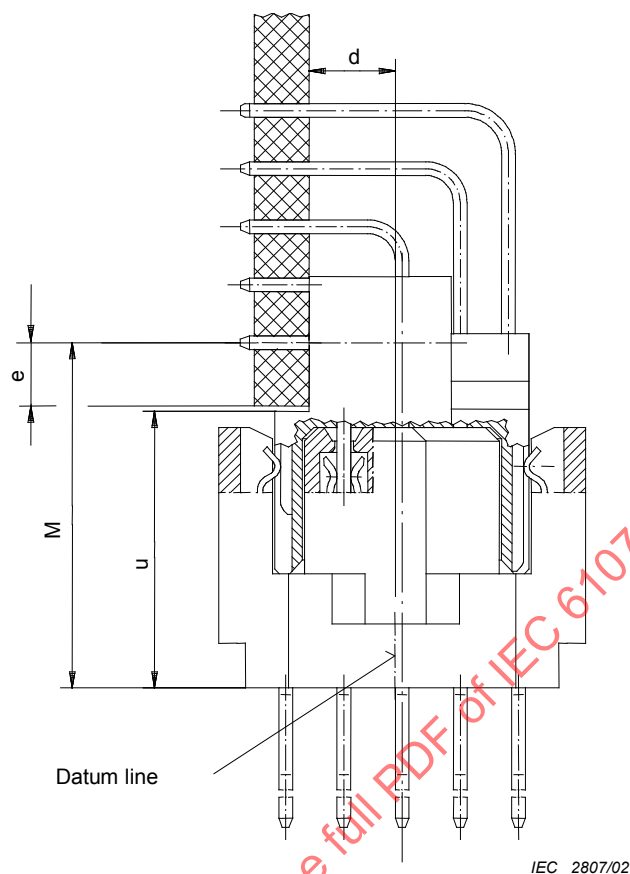


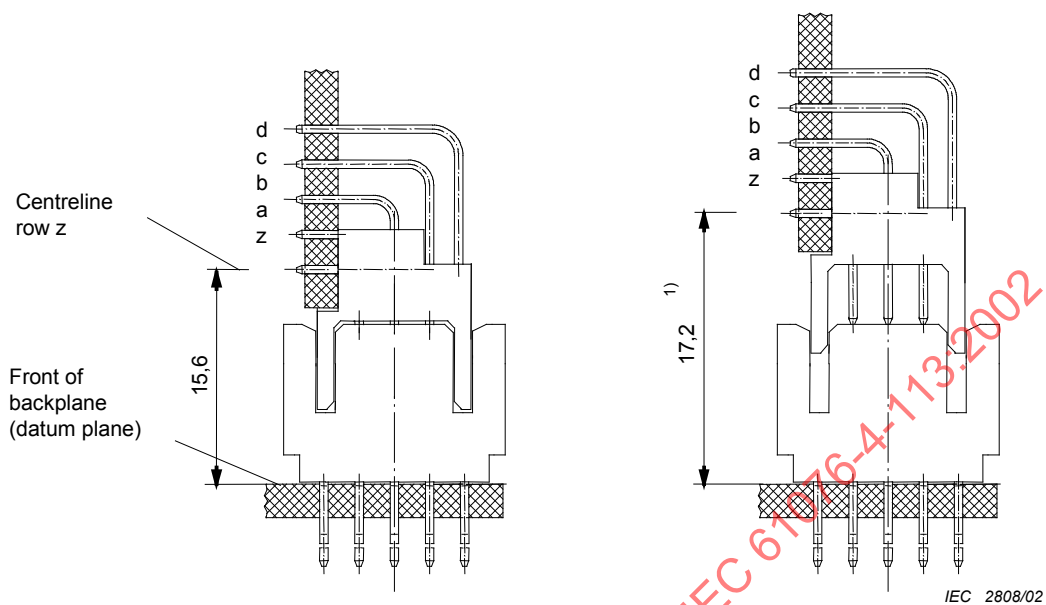
Figure 4 – Depth dimensions

Table 3 – Depth dimensions

Reference letter	Dimension	Legend
M	15,6 – 17,2 (18,7)	Range of electrical engagement ^a
d	3,55	Distance between datum line and connector side of the printed board
e	2,76	Distance between the edge of the printed board and the first termination row and the mounting holes for the free board connector
u	12,4 – 14,2 (15,7)	Range in which reliable contact is ensured ^a
^a Value in brackets for preleading pins in row d, position 1, 2, 31, 32.		

3.3 Engagement (mating) information

3.3.1 Electrical engagement length



1) 18,7 for preleading contacts

Figure 5 – Electrical engagement length

3.3.1.1 First contact point

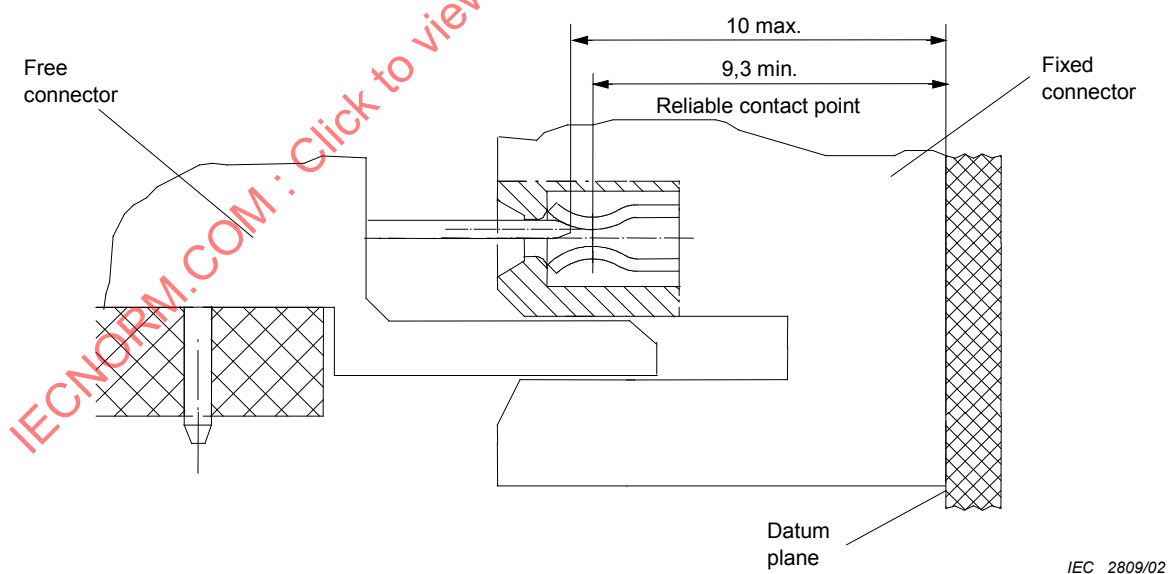


Figure 6 – First contact point

3.3.2 Perpendicular to engagement (mating) direction

The design of the free and fixed board connector shall accept a misalignment of at least 1 mm in the transversal and longitudinal direction of the connectors. To achieve necessary alignment of both parts, one part of the connector pair is float mounted.

For fixed mounted connector pairs, the mounting tolerances shall accordingly be kept in a sufficiently small range.

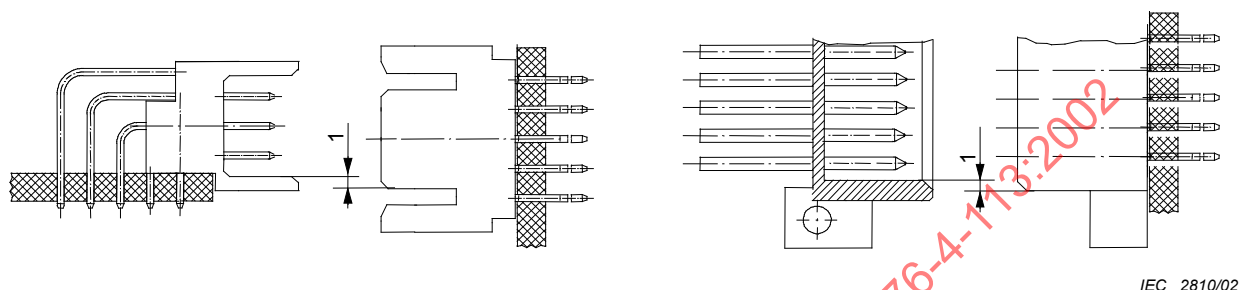


Figure 7 – Perpendicular to engagement (mating) direction

3.3.3 Inclination

The design of the free and fixed board connector shall accept an initial angular misalignment of $\pm 4^\circ$ in longitudinal and $\pm 2^\circ$ transverse axis.

In the mated position the condition according to 3.3.1 shall be met.

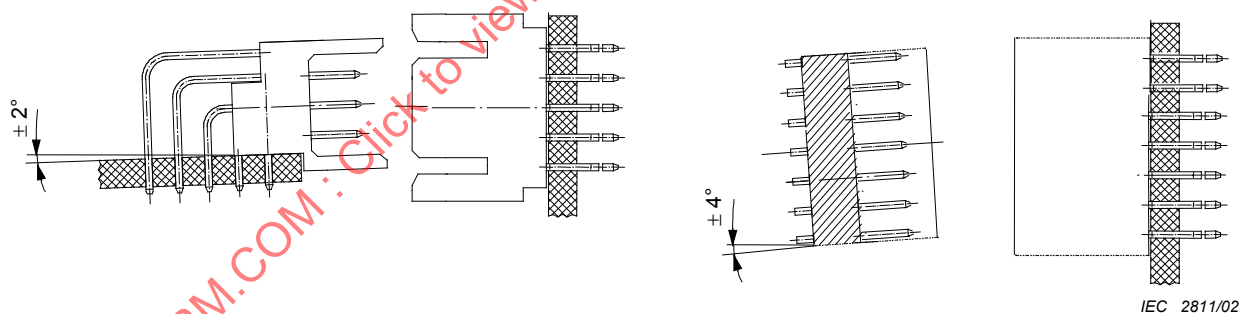
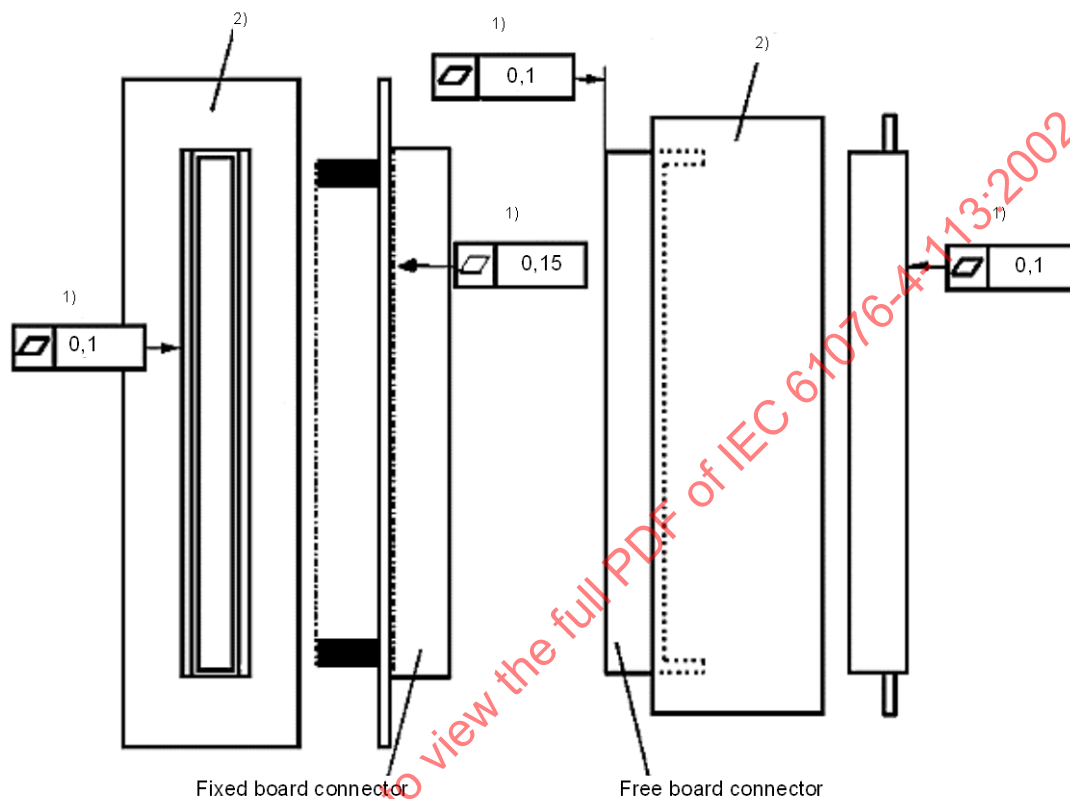


Figure 8 – Inclination

3.3.4 Planarity

The permissible bending and warpage of mounted connectors is shown in 3.3.4.1 In order to guarantee the function of the FMLB contact, the added concave and convex warpage of the mounted male and female connector shall not exceed 0,25 mm.

3.3.4.1 Planarity of mounted connectors



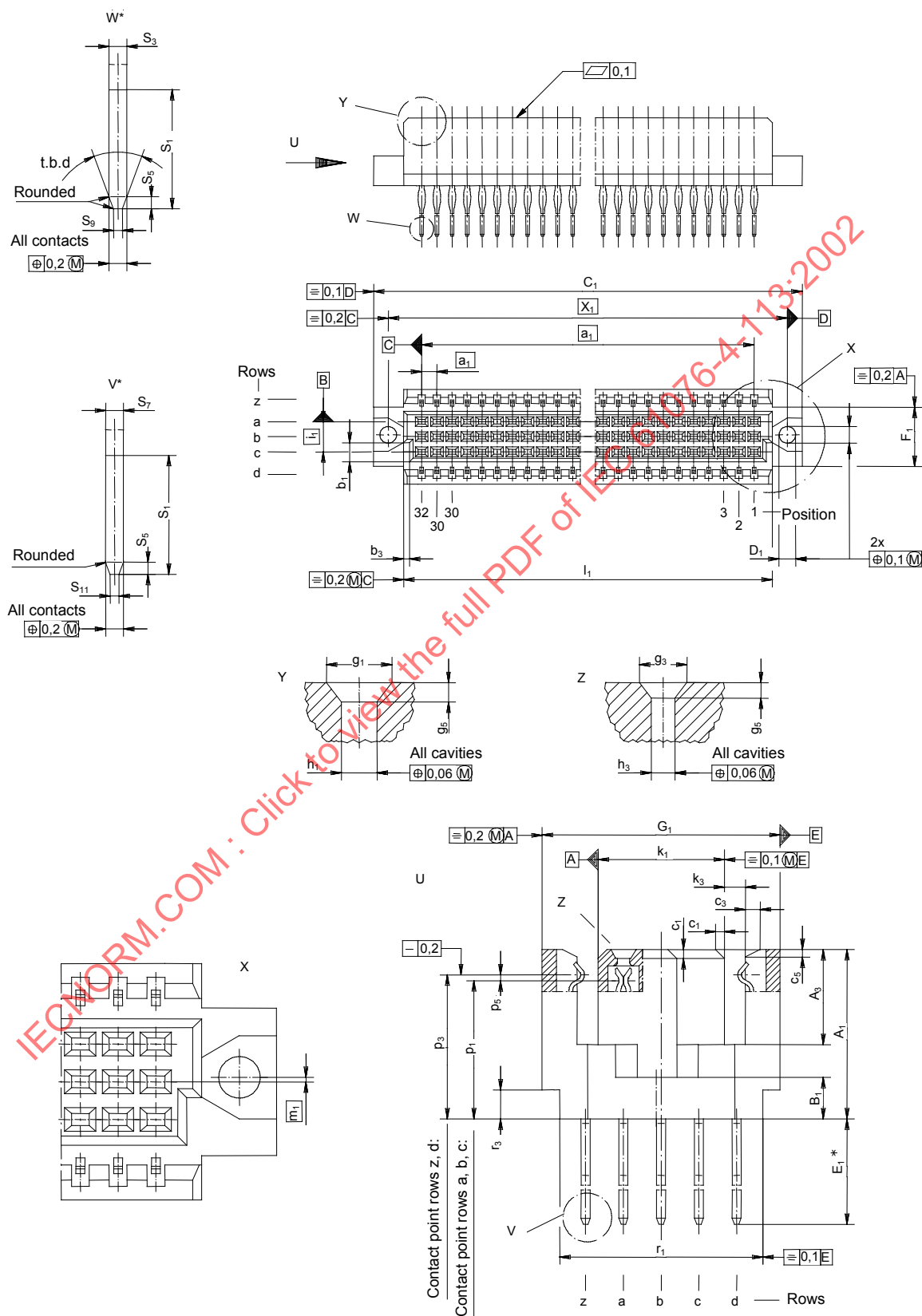
IEC 2812/02

- 1) Valid for total height (concave and convex direction)
- 2) Bending of printed boards according to 5.1.6

Figure 9 – Planarity of mounted connectors

3.4 Fixed board connectors

3.4.1 Dimensions



IEC 2813/02

Figure 10 – Fixed board connector dimensions

Table 4 – Fixed board connector dimensions

Reference letter	Dimension	Reference letter	Dimension	Reference letter	Dimension
A1	11,6 max.	c1	0,7 0,6	p1 ^a	9,3 min.
A3	6,5 min.	c3	1 min.	p3 ^b	9,7 min.
B1	2,85 2,75	c5	0,65 min.	p5	0,2 min.
C1	95 max.	g1	2,2 2,1	r1	13,7 max.
D1	2,8 min.	g3	1,7 1,6	r3	1,9 min.
E1	5 16,8/17,2	g5	0,5 min.	s1	5,9 6,1
F1	10,6 10,4	h1	1,25 1,20	s3	0,70 0,55
G1	16 max.	h3	0,85 0,80	s5	0,65 0,55
X1	90	i1	2×2,54(=5,08)	s7	0,61 0,56
a1	31×2,54(=78,74)	k1	8,5 8,4	s9	0,2 max.
a3	2,54	k3	1,5 1,4	s11	0,15 max.
b1	3,2 3,0	l1	85,0 84,8		
b3	1,1 1,0	m1	0,3		

^a Contact point rows a, b, c.
^b Contact point rows z, d.

3.4.2 Terminations

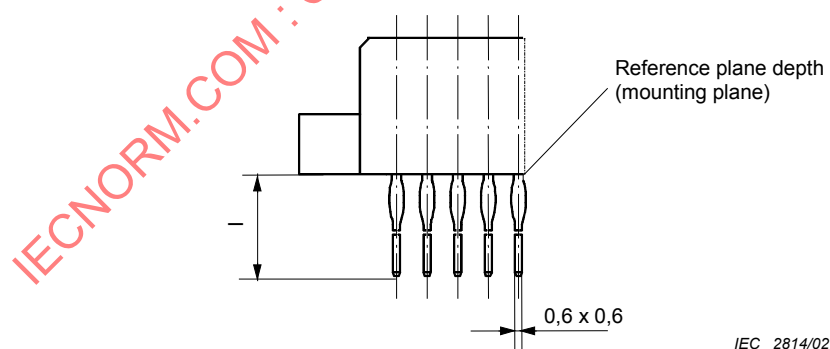


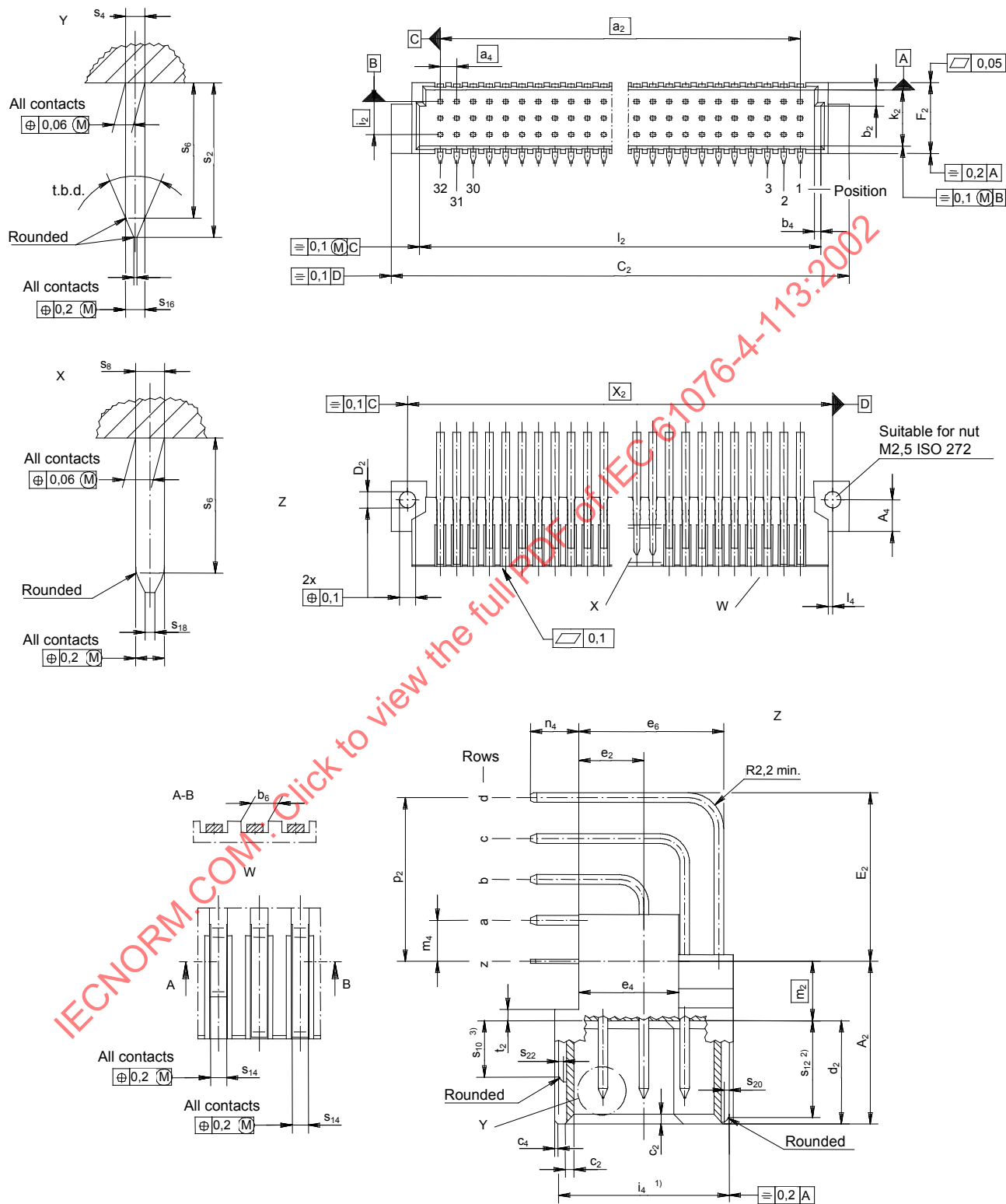
Figure 11 – Terminations

Table 5 – Dimension of the termination

Type of termination	l mm
P	5
V	17

3.5 Free board connectors

3.5.1 Dimensions



IEC 2815/02

Figure 12 – Free board connector dimensions

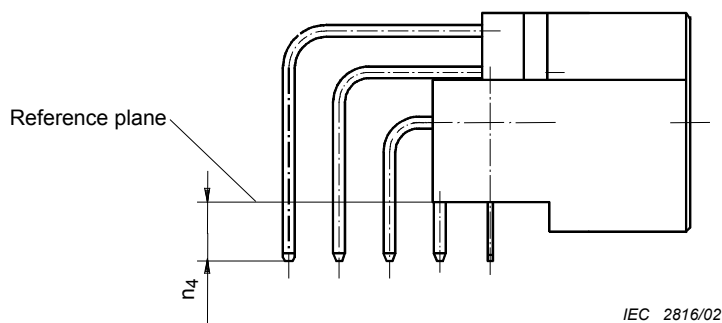
Table 6 – Free board connector dimensions

Reference letter	Dimension	Reference letter	Dimension	Reference letter	Dimension
A2	10,2 10,0	c4	0,2 min.	p2	4×2,54(=10,16)
A4	5,4 max.	d2	6,4 6,3	s2	5,0 4,8
C2	94 max.	e2	4,05 3,80	s4	0,61 0,56
D2	2,5 min.	e4	6,1 5,9	s6	4,4 4,2
E2	10,6 max.	e6	8,95 max.	s8	0,70 0,55
F2	11,1 max.	i2	2×2,54(=5,08)	s10 ^c	4,0 3,8
X2	88,9	i4 ^a	10,6 min.	s12 ^b	5,8 min.
a2	31×2,54(=78,74)	k2	8,7 8,6	s14	1,15 1,10
a4	2,54	l2	85,4 85,2	s16	0,15 max.
b2	2,5 2,3	l4	0,6 min.	s18	0,2 max.
b4	1,0 0,9	m2	3,75	s20	0,2 min.
b6	2,1 min.	m4	2,54	s22	0,2 min.
c2	0,7 0,6	n4	3,2 2,6	t2	0,8 0,7

^a Contact surface, contacts not protruding.
^b Contact point row d position 1, 2, 31, 32, only.
^c Contact point row d position 3 to 30 and row z position 1 to 32.

3.5.2 Terminations

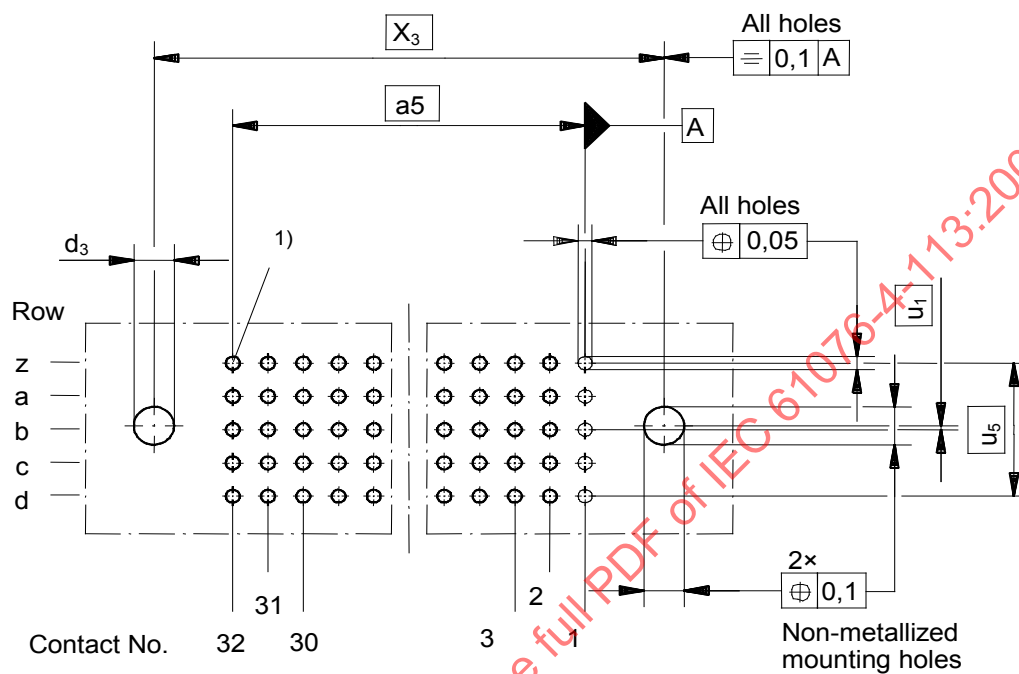
The terminations shall be suitable for holes of a 1 mm nominal diameter in accordance with IEC 60326-3.

**Figure 13 – Terminations**

3.6 Mounting information for fixed board connectors

3.6.1 Hole pattern on panels

Drawings: view on connector side of printed board.



IEC 2817/02

NOTE All termination holes 1 mm nominal diameter and in accordance with IEC 60326-3.

1) For press-in terminations, plated-through holes shall be used.

Figure 14 – Hole pattern on panels

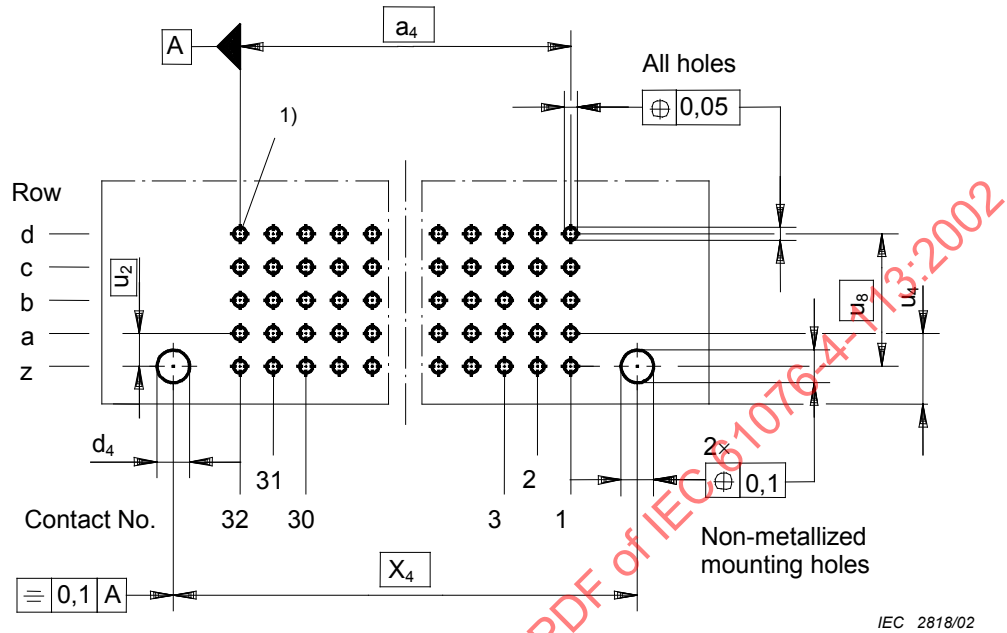
Table 7 – Hole pattern on panels

	X3	a5	d3	u1	u5
mm	90	31×2,54(=78,74)	2,9 2,8	0,3	4×2,54(=10,16)

3.7 Mounting information for free board connectors

3.7.1 Hole pattern on printed boards

Drawings: view on connector side of printed board.



NOTE All termination holes 1 mm nominal diameter and in accordance with IEC 60326-3.

1) Plated-through holes are recommended.

Figure 15 – Hole pattern on printed boards

Table 8 – Hole pattern on printed boards

	X4	a4	d4	u2	u4	u8
mm	88,9	31×2,54(=78,74)	2,9 2,8	2,54	5,4 5,2	4×2,54(=10,16)

3.8 Gauges

3.8.1 Sizing gauges and retention force gauges

Material: hardened tool steel

✓ = Surface roughness according to
ISO 1302: Ra = 0,25 µm maximum
0,15 µm minimum

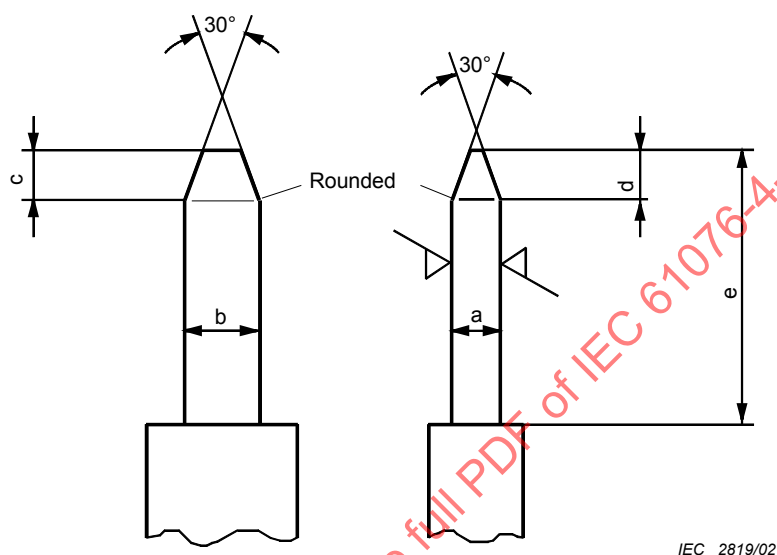


Figure 16 – Gauge dimensions

Table 9 – Gauges

Rows a, b, c												
Gauge	Mass g	Application	a		b		c		d		e	
			mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
P11	—	Sizing	0,62 0,60	0,0244 0,0236	1,0 0,95	0,039 0,037	1,0	0,039	0,8	0,031	5	0,197
P12	15 ⁺¹	Retention force	0,56 0,54	0,0220 0,0213								
Rows z, d												
P13	—	Sizing	1,32 1,30	0,052 0,051	0,95 0,90	0,037 0,035	1,0	0,039	0,8	0,031	5	0,197
P14	15 ⁺¹	Retention force	1,26 1,24	0,050 0,049								

4 Characteristics

4.1 Climatic category

Table 10 – Climatic category

Performance level	Climatic category	Category temperature		Damp heat, steady state		
		Lower °C	Upper °C	Temperature °C	Relative humidity	Days
1	55/125/56	–55	125	40	93 %	56
2	55/125/21	–55	125	40	93 %	21

4.2 Electrical

4.2.1 Creepage and clearance distances

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

Therefore, the clearance and creepage distances are given as operating characteristics. 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 11 – Minimum creepage and clearance distances

Minimum creepage and clearance distance ^a		Distance mm	
		Rows a, b, c	Rows z, d
Between contact rows	Creepage	1,2	1,2
	Clearance	1,2	1,2
Between adjacent contacts in the same row	Creepage	1,2	1,0
	Clearance	1,2	1,0

^a Valid for unmated and mated condition.

4.2.2 Voltage proof

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

Table 12 – Voltage proof

Contact arrangement according to 5.1.4	Voltage proof
Contact/contact	1 000 V r.m.s.
Contact/test panel	1 500 V r.m.s.

4.2.3 Current-carrying capacity

Conditions: IEC 60512, test 5b
Standard atmospheric conditions
All contacts

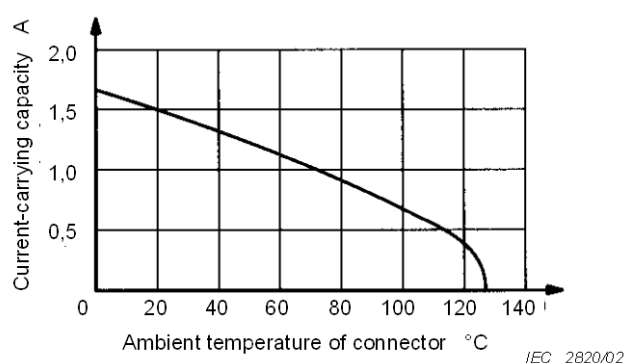


Figure 17 – Current-carrying capacity

4.2.4 Contact resistance

Conditions: IEC 60512, test 2a
 Standard atmospheric conditions
 Mated connectors
 Measuring points: see Figure 18

Contact resistance: All contact arrangements rows a, b, c $\leq 20 \text{ m}\Omega$, rows d, z $\leq 30 \text{ m}\Omega$

4.2.5 Insulation resistance

Conditions: IEC 60512, test 3a: method B
 Standard atmospheric conditions
 Test voltage $100 \text{ V} \pm 15 \text{ V d.c.}$
 Mated connectors

Insulation resistance: $\geq 10^{10} \Omega$

4.3 Mechanical

4.3.1 Mechanical operation

Conditions: IEC 60512, test 9a
 Standard atmospheric conditions
 Maximum speed of operation: 10 mm/s

Table 13 – Number of mechanical operations

Performance level	1	2
Operations	500	250

4.3.2 Insertion and withdrawal forces

Conditions: IEC 60512, test 13b
Standard atmospheric conditions.
Maximum speed 10 mm/min.

Force: Number of contacts $\times$ 1 N max.

4.3.3 Contact retention in insert

Conditions: IEC 60512, test 15a
Standard atmospheric conditions.
The connector shall be unmated and mounted in a suitable fixation to hold the connector whilst the test is conducted.
All termination posts shall be free, in order to have no influence on the test.
The force shall be applied axially to the contact, once in the mating and once in the unmating direction.

Requirement: The axial displacement, in both directions, shall be less than 0,2 mm while the force is applied, and less than 0,1 mm after the force has been removed.

Table 14 – Contact retention in insert

Type of termination		Mating direction	Unmating direction
S	90 angled solder	10 N min.	50 N
P	Straight press-in	5 N min.	100 N
V	Straight press-in plus mating area	5 N min.	100 N
NOTE Mating direction means that the force on the contact is applied in the same direction as during insertion.			

4.3.4 Static load, transverse

Conditions: IEC 60512, test 8a
Standard atmospheric conditions
The connectors shall be unmated and mounted on a printed board
Application points according to 5.1.3.

Forces: $F = 160 \text{ N}$

Requirements: After removal of the applied forces, there shall be no displacement of the connector on the printed board, likely to impair normal operation.

4.3.5 Vibration (sinusoidal)

Conditions: IEC 60512, test 6d
Standard atmospheric conditions
Mated connectors
The fixed and free board connector shall be rigidly installed in a suitable fixation as specified in 5.1.2

Vibration severity: PL1: 10 Hz to 2 000 Hz and 1,5 mm or 20 g
PL2: 10 Hz to 500 Hz and 0,35 mm or 5 g

5 Test schedule

5.1 General

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

An “X” in the “Requirements” column of the following tables indicates that the test or conditioning shall be applied.

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

In the following text, a mated set of connectors is called a “specimen”.

When the initial tests have been completed, all the specimens are divided up according to the test groups. Before testing commences, the connectors must have been stored for at least 24 hours in the non-inserted state under normal climatic conditions for testing as per IEC 60068-1.

The following specimens are necessary for the entire inspection and test sequence.

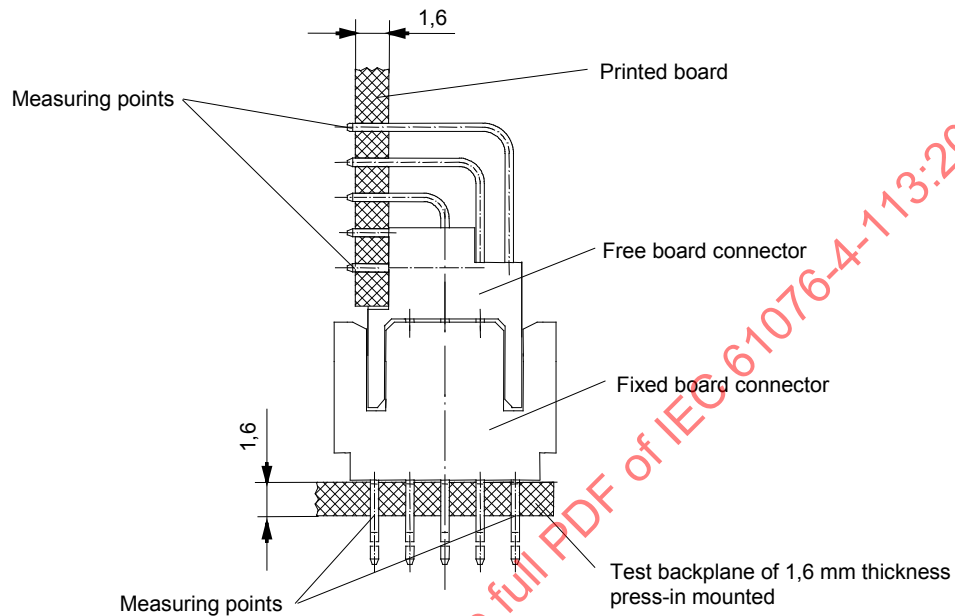
Table 15 – Number of specimens

Test group	Number of specimens	
	Performance level	
	1	2
P	34	28
AP	6	4
BP	8	4
CP	4	4
DP	4	4
EP	4	4
FP	4	4
GP	4	4

5.1.1 Arrangement for contact resistance measurement

Conditions: IEC 60512, test 2a

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



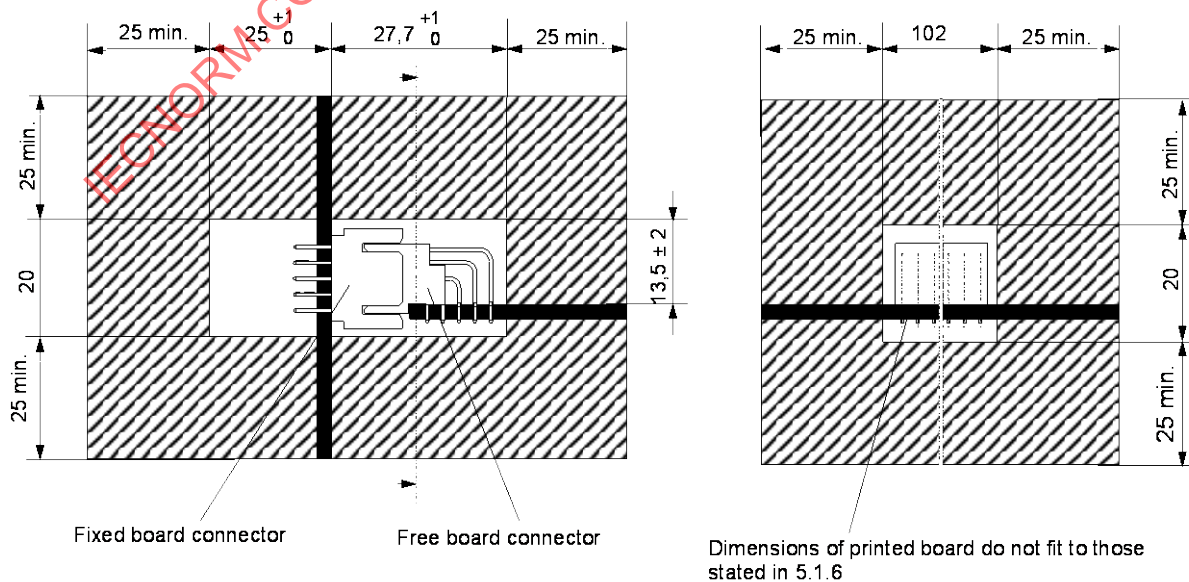
IEC 2821/02

Figure 18 – Measuring points

5.1.2 Arrangement for dynamic stress tests

Conditions: IEC 60512, tests 6a, 6c and 6d

Fixed and free board connectors shall be rigidly installed in the fixation.



IEC 2822/02

Figure 19 – Dynamic stress test arrangement

5.1.3 Arrangement for testing static load, axial

Conditions: IEC 60512, test 8b

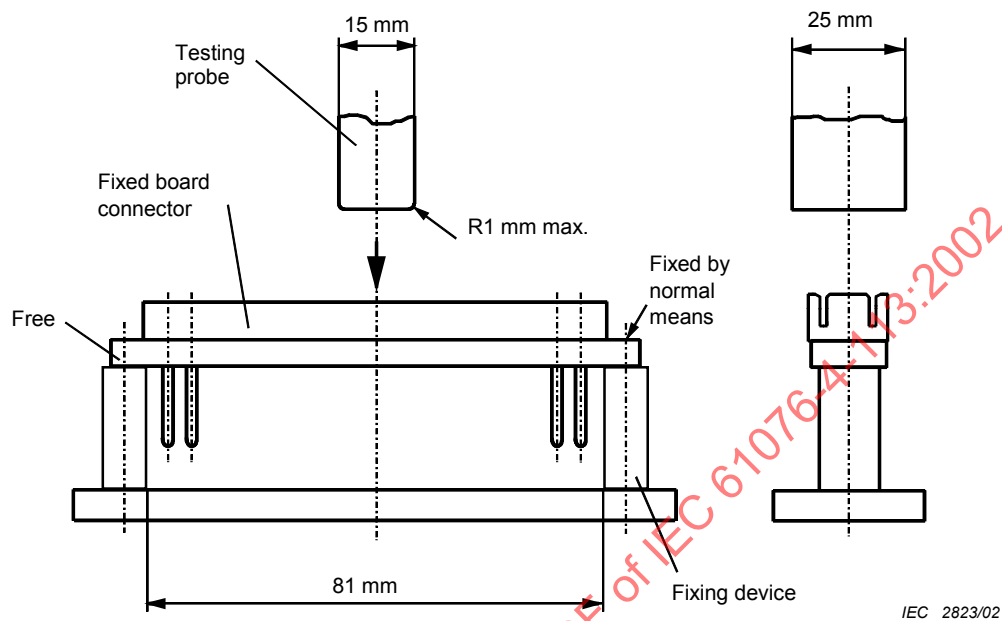


Figure 20 – Arrangement for testing static load, axial

5.1.4 Wiring arrangements for proof voltage and polarization voltage during damp heat test

Conditions: IEC 60512, tests 3a, 4a

Contact arrangements measurement between A and B

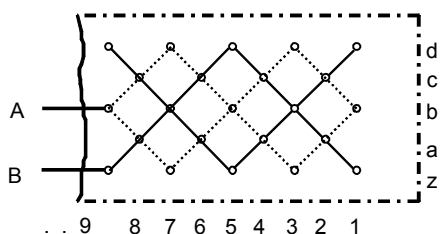


Figure 21 – Wiring of specimen

5.1.5 Arrangement for flammability test

Conditions: IEC 60512-9, test 20a

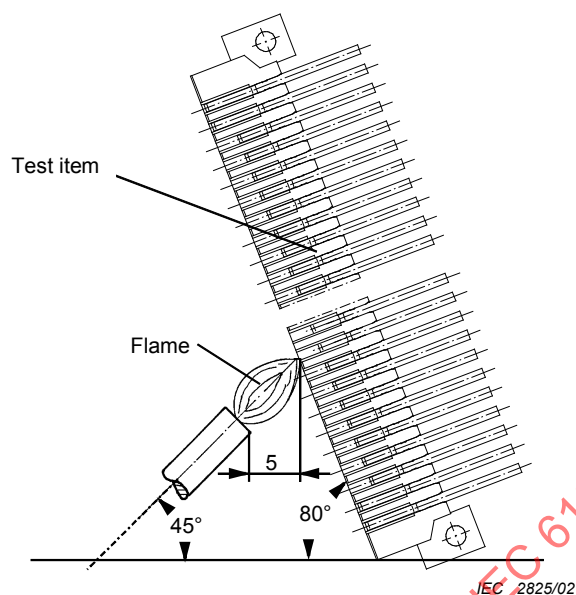
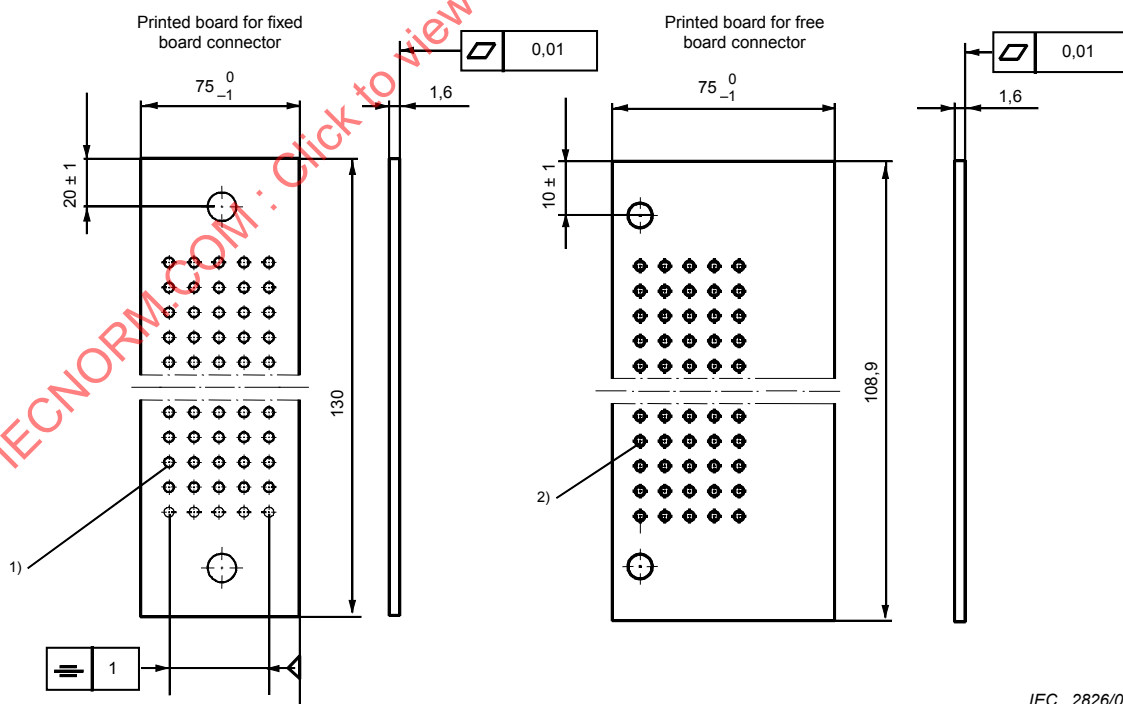


Figure 22 – Arrangement for flammability test

5.1.6 Test printed board for fixed and free board connectors



1) For dimension, see 3.6.1.

2) For dimension, see 3.7.1.

Figure 23 – Test printed board for fixed and free board connectors

5.2 Test schedule tables

5.2.1 Preliminary group P

All specimens shall be subjected to the following tests in sequence.

Test-phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL		
P1	General examination		Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2	X X	There shall be no defect that would impair normal operation
				Dimensional examination	1b	1 2	X X	The dimensions shall comply with those specified in clause 3, including creepage and clearance distances as specified in 4.2.1
P2	Polarizing method	13e	Force to be applied: 1,5 × insertion force according to the maximum insertion forces in 4.3.2			1 2	X X	It shall be possible to correctly align and mate the appropriate mating connectors It shall not be possible to mate the connectors in any other than the correct manner
P3			Connection points according to 5.1.1 50 contacts per group	Contact resistance – millivolt level method	2a	1 2	X X	Rows a, b, c: 20 mΩ max. Rows z, d: 30 mΩ max.
P4			Test voltage 100 V ± 15 V d.c. Method B 8 contacts/specimen according to 5.1.4	Insulation resistance	3a	1 2	X X	≥10 ¹⁰ Ω
P5			Contact/contact same measuring points as for P4	Voltage proof	4a	1 2	X X	According to 4.2.2 (see Table 12)

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

5.2.2 Group AP – Dynamic/climatic

Test-phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL		
AP1				Insertion and withdrawal forces	13b	1 2	X X	Requirements see 4.3.2
AP2			Female contacts only 20 contacts/specimen Sizing and retention force gauge see 3.8.1	Gauge retention force	16e	1 2	X X	Rows a, b, c: 0,15 N min. Rows z, d: 0,15 N min.
AP3	Vibration	6d	Arrangement according to 5.1.2 10 Hz – 2 000 Hz 1,5 mm or 20 g Sweep cycles: 10 Full duration: 6 h	Contact disturbance	2e	1	X	1 µs maximum
			10 Hz – 500 Hz 0,35 mm or 5 g Sweep cycles: 10 Full duration: 6 h			2	X	
			Connection points according to 5.1.1 50 contacts	Contact resistance – millivolt level method	2a or 2b	1 2	X X	Rise in relation to initial values ≤15 mΩ
AP4			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2	X X	No damage likely to impair normal operation
AP5	Shock	6c	Arrangement according to 5.1.2 Half sine Shock acceleration: 490 m/s ² (50 g) Duration of impact: 11 ms	Contact disturbance	2e	1 2	X X	1 µs maximum
			Connection points according to 5.1.1 50 contacts	Contact resistance – millivolt level method	2a	1 2	X X	Rise in relation to initial values ≤15 mΩ
AP6			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2	X X	No damage likely to impair normal operation
AP7	Acceleration, steady state	6a	Arrangement according to 5.1.2 Acceleration: 980 m/s ² (100 g) Duration: 5 min per axis Axes: Both directions of the three major axes			1 2	X X	
			Connection points according to 5.1.1 50 contacts	Contact resistance – millivolt level method	2a	1 2	X X	Rise in relation to initial values ≤15 mΩ

Group AP – Dynamic/climatic (continued)

Test-phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL		
AP8			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2	X X	No damage likely to impair normal operation
AP9	Rapid change of temperature	11d	-55 °C to 125 °C Mated t_1 : 30 min. 5 cycles			1 2	X X	
AP10			according to P4	Insulation resistance	3a	1 2	X X	$\geq 10^{10} \Omega$
AP11			Contact/contact same measuring points as for P4	Voltage proof	4a	1 2	X X	According to 4.2.2 (see table 12)
AP12			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2	X X	No damage likely to impair normal operation
AP13	Climatic sequence	11a						
AP 13.1	Dry heat	11i	125 °C Duration: 16 h Test voltage 100 V $\pm$ 15 V d.c. Method B 8 contacts/specimen	Insulation resistance at high temperature	3a	1 2	X X	$\geq 10^9 \Omega$
AP 13.2	Damp heat, cyclic, first cycle	11m	Method 1 Recovery time 2 h PL1: 55 °C PL2: 40 °C	Visual examination	1a	1 2	X X	No damage likely to impair normal operation
AP 13.3	Cold	11j	-55 °C Duration: 2 h Recovery time 2 h	Visual examination	1a	1 2	X X	No damage likely to impair normal operation
AP 13.4	Low air pressure	11k	30 kPa	Voltage proof	4a	1 2	X X	300 V (r.m.s.)
AP 13.5	Damp heat, cyclic, remaining cycles	11m	Conditions according to AP 13.2 PL1: 5 cycles PL2: 1 cycles			1 2	X X	
AP14			Connection points and conditions according to P4	Insulation resistance	3a	1 2	X X	$\geq 10^8 \Omega$
AP15			Connection points and conditions according to P3	Contact resistance – millivolt level method	2a	1 2	X X	Rows a, b, c: 20 m Ω max. Rows z, d: 30 m Ω max.
AP16			Contact/contact conditions according to P5	Voltage proof	4a	1 2	X X	1 000 V (r.m.s.)
			Contact/test panel conditions according to P5					1 500 V (r.m.s.)
AP17				Insertion and withdrawal forces	13b	1 2	X X	Requirements, see 4.3.2
AP18			Unmated	Visual examination	1a	1 2	X X	No damage likely to impair normal operation

5.2.3 Group BP – Mechanical endurance

Test-phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL		
BP1			Female contacts only 20 contacts/specimen Sizing and retention force gauge see 3.8.1	Gauge retention force	16e	1 2	X X	Rows a, b, c: 0,15 N min. Rows z, d: 0,15 N min.
BP2	Mechanical operation (half of the specified number of operations)	9a	Speed 10 mm/s maximum Rest 30 s (unmated)			1	X	250 operations
						2	X	125 operations
BP3			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2	X X	No damage likely to impair normal operation
BP4			Connection points according to 5.1.1 50 contacts	Contact resistance – millivolt level method	2a	1 2	X X	Rows a, b, c: 20 mΩ max. Rows z, d: 30 mΩ max.
BP5			Test voltage 100 V ± 15 V d.c. Method B 8 contacts/specimen according to 5.1.4	Insulation resistance	3a	1 2	X X	≥10 ¹⁰ Ω
BP6			Contact/contact same measuring points as for P4	Voltage proof	4a	1 2	X X	According to 4.2.2 (see Table 12)
BP7	Climatic test							
BP7.1	Corrosion, flowing mixed gas	11g	Half mated/half unmated Method 4			1	X	10 days
						2	X	4 days
BP8			Connection points according to 5.1.1 50 contacts	Contact resistance – millivolt level method	2a	1 2	X X	Rows a, b, c: 20 mΩ max. Rows z, d: 30 mΩ max.
BP7	Mechanical operation (remaining half of specified number of operations)	9a	Speed 10 mm/s max. Rest 30 s (unmated)			1	X	250 operations
						2	X	125 operations
BP8			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2	X X	No damage likely to impair normal operation
BP9			Connection points according to 5.1.1 50 contacts	Contact resistance – millivolt level method	2a	1 2	X X	Rows a, b, c: 20 mΩ max. Rows z, d: 30 mΩ max.
BP10			Test voltage 100 V ± 15 V d.c. Method A 8 contacts/specimen according to P4	Insulation resistance	3a	1 2	X X	≥10 ¹⁰ Ω
BP11			Contact/contact same measuring points as for P4	Voltage proof	4a	1 2	X X	According to 4.2.2 (see Table 12)

Group BP – Mechanical endurance (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL		
BP12			Female contacts only 20 contact/specimen Sizing and retention force gauge see 3.8.1	Gauge retention force	16e	1 2	X X	The gauge shall be retained according to BP1
BP13	Static load, axial	8b	Only fixed connectors arrangement according to 5.1.3 Rate of force increase: 10 N/s, duration: 10 s			1 2	X X	160 N

5.2.4 Group CP – Moisture

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL		
CP1	Damp heat, steady state	11c	Unloaded Polarizing voltage: 60 V d.c. Recovery time: 2 h Conditions according to 4.1			1	X	56 days
						2	X	21 days
CP2			Test voltage 100 V ± 15 V d.c. Method B 8 contacts/specimen	Insulation resistance	3a	1 2	X X	≥10 ⁸ Ω
CP3			Connection points according to 5.1.1 50 contacts	Contact resistance – millivolt level method	2a	1 2	X X	Rows a, b, c: 20 mΩ max. Rows z, d: 30 mΩ max.
CP4			Contact/contact conditions according to P5	Voltage proof	4a	1 2	X X	According to 4.2.2 (see Table 12)
CP5				Insertion and withdrawal forces	13b	1 2	X X	Requirements see 4.3.2
CP6				Visual examination	1a	1 2	X X	No damage likely to impair normal operation

5.2.5 Group DP – Electrical load

Test-phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL		
DP1	Mechanical operation (number of operations as specified for BP2)	9a	Speed 10 mm/s (0,4 in/s) maximum Rest 30 s (unmated)			1	X	250 operations
						2	X	125 operations
DP2	Electrical load and temperature	9b	Duration: 1 000 h Ambient temperature: 70 °C Current load according to 4.2.3			1 2	X X	Temperature in centre of specimen maximum 125 °C
DP3			Connection points according to 5.1.1 50 contacts	Contact resistance – millivolt level method according to P3	2a	1 2	X X	Rows a, b, c: 20 mΩ max. Rows z, d: 30 mΩ max
DP4			Test voltage 100 V ± 15 V d.c. Method B 8 contacts/specimen see P4	Insulation resistance	3a	1 2	X X	≥10 ¹⁰ Ω
DP5			Contact/contact same measuring points as for P4	Voltage proof	4a	1 2	X X	According to 4.2.2 (see Table 12)
DP6				Visual examination	1a	1 2	X X	No damage likely to impair normal operation
DP7			Contact/contact conditions according to P4	Partial discharge	4b	1 2	X X	1 000 V (r.m.s.)

5.2.6 Group EP – Mechanical resistivity

Test-phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL		
EP1	Robustness of terminations	16f	Fixed connectors test Ua2 6 contacts/specimen			1 2	X X	20 N min.
EP2	Contact retention in insert	15a	Free connectors 6 contacts/specimen		1a	1 2	X X	According to 4.3.3 and Table 14
EP3	Flammability needle flame	20a	Test flame No. 1 Arrangement of specimen according to 5.1.5 Exposure time: 10 s			1 2	X X	Post burning time: 10 s max.
EP4			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2	X X	No damage likely to impair normal operation

5.2.7 Group FP – Chemical fluids

Test-phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL		
FP1	Fluid resistance	19c	Under consideration			1 2	X X	
FP2				Insertion and withdrawal forces	13b	1 2	X X	Requirements see 4.3.2
FP3			Connection points according to 5.1.1 50 contacts per group	Contact resistance – millivolt level method	2a	1 2	X X	Limit values according to P3, maximum change in relation to initial values $\leq 15 \text{ m}\Omega$
FP4			Test voltage 100 V $\pm$ 15 V d.c. Method B 8 contacts/specimen	Insulation resistance	3a	1 2	X X	$\geq 10^8 \Omega$
FP5	General examination		See P1	Visual examination	1a	1 2	X X	No damage likely to impair normal operation

5.2.8 Group GP – Connections

Test-phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or condition of test	Title	IEC 60512 Test No.	PL		
GP1	Press-in terminations		Tests according to IEC 60352-5			1 2	X X	
GP2	Wire wrap terminations		Tests according to IEC 60352-1			1 2	X X	
GP3	Solderability		Tests according to IEC 60068-2-54			1 2	X X	

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	40
1 Données générales	43
1.1 Méthode recommandée pour le montage	43
1.2 Valeurs assignées et caractéristiques	43
1.3 Références normatives	43
1.4 Marquage	44
1.5 Désignation de type CEI	44
1.6 Informations pour les commandes	45
2 Données techniques	45
2.1 Définitions	45
2.2 Renseignements sur l'application	46
2.3 Disposition des contacts	46
3 Renseignements concernant les dimensions	47
3.1 Généralités	47
3.2 Vue en isométrie et caractéristiques communes	48
3.3 Renseignements concernant l'accouplement	50
3.4 Embases	53
3.5 Fiches	55
3.6 Informations sur le montage des embases	57
3.7 Informations sur le montage des fiches	58
3.8 Calibres	59
4 Caractéristiques	60
4.1 Catégorie climatique	60
4.2 Électrique	60
4.3 Mécanique	61
5 Programme d'essais	63
5.1 Généralités	63
5.2 Tableaux de programmes d'essai	67
Figure 1 – Disposition des contacts	46
Figure 2 – Disposition des contacts	47
Figure 3 – Vue isométrique	48
Figure 4 – Profondeurs	49
Figure 5 – Longueur d'enfichage électrique	50
Figure 6 – Premier point de contact	50
Figure 7 – Direction perpendiculaire à celle de l'accouplement	51
Figure 8 – Inclinaison	51
Figure 9 – Planéité des connecteurs montés	52
Figure 10 – Dimensions des embases	53
Figure 11 – Sorties	54
Figure 12 – Dimensions des fiches	55
Figure 13 – Sorties	56
Figure 14 – Plan de perçage sur panneaux	57
Figure 15 – Plan de perçage sur cartes imprimées	58

Figure 16 – Dimensions des calibres.....	59
Figure 17 – Courant limite.....	61
Figure 18 – Points de mesure	64
Figure 19 – Disposition pour les essais de contrainte dynamique.....	64
Figure 20 – Disposition pour les essais de charge statique axiale	65
Figure 21 – Câblage du spécimen	65
Figure 22 – Disposition pour les essais d'inflammabilité.....	66
Figure 23 – Carte imprimée d'essai pour les fiches et les embases.....	66
Tableau 1 – Tension assignée	43
Tableau 2 – Vue isométrique et caractéristiques communes	48
Tableau 3 – Profondeurs.....	49
Tableau 4 – Dimensions des embases	54
Tableau 5 – Dimensions des sorties.....	54
Tableau 6 – Dimensions des fiches.....	56
Tableau 7 – Plan de perçage sur panneaux	57
Tableau 8 – Plan de perçage sur cartes imprimées	58
Tableau 9 – Calibres.....	59
Tableau 10 – Catégorie climatique.....	60
Tableau 11 – Lignes de fuite et distances dans l'air minimales	60
Tableau 12 – Tension de tenue.....	60
Tableau 13 – Nombre de manœuvres mécaniques.....	61
Tableau 14 – Rétention des contacts dans l'isolant.....	62
Tableau 15 – Nombre de spécimens	63

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-113:2002

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – CONNECTEURS POUR CARTES IMPRIMÉES –

Partie 4-113: Spécification particulière pour connecteurs en deux parties ayant 5 rangées au pas de 2,54 mm pour cartes imprimées enfichables et fonds de panier, dans des applications en bus

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 61076-4-113 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.

La présente version bilingue correspond à la version monolingue anglaise publiée en 2002-11.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 48B/1247/FDIS et 48B/1283/RVD.

Le rapport de vote 48B/1283/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

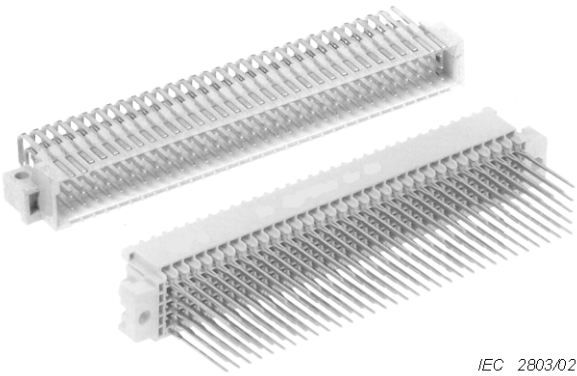
Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61076-4-113:2002

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – CONNECTEURS POUR CARTES IMPRIMÉES –

Partie 4-113: Spécification particulière pour connecteurs en deux parties ayant 5 rangées au pas de 2,54 mm pour cartes imprimées enfichables et fonds de panier, dans des applications en bus

CEI SC 48B: Connecteurs: Composants électroniques sous assurance de la qualité selon - LA SPECIFICATION GÉNÉRIQUE CEI 61076-1 Spécification générique CEI 61076-1, 1 ^{ère} édition: 1995.	CEI 61076-4-113 Page 6 de 37
Voir l'Article 3 pour les dimensions  <i>IEC 2803/02</i>	Connecteurs en deux parties pour cartes imprimées et fonds de panier, au pas de 2,54 mm Connecteur avec 160 contacts sur 5 rangées. Rangées a, b et c conformes à la CEI 60603-2, 3^{ème} édition. Rangées z et d avec 32 contacts tous utilisables pour des applications normalisées ou pour la mise à la terre. Sorties: Fiche: Connexions brasées Embase: Connexions d'interface, enroulées et insérées à force

Référence au Guide CEI 109: Aspects environnementaux

Le Guide 109 de la CEI préconise le besoin de réduire au minimum les impacts environnementaux d'un produit pendant tout le cycle de vie.

On suppose que certains des matériaux autorisés par la présente Norme et des procédures de fabrication et de montage peuvent avoir un impact environnemental négatif.

Dès que les progrès technologiques conduiront à des alternatives acceptables pour ces matières, celles-ci seront éliminées de cette norme. Il convient de remplacer les procédures de fabrication inappropriées par une conception permettant une maintenance et un démontage faciles.

1 Données générales

1.1 Méthode recommandée pour le montage

Les contacts des fiches sont prévus pour des connexions brasées. Les sorties des fiches doivent être adaptées aux trous des cartes imprimées conformément à la CEI 60326-3 et à la CEI 60326-5, situés sur une grille de pas de 2,54 mm.

Les embases sont munies de contacts à insérer à force ou de contact à insérer à force avec connexions enroulées et zone de contact.

Le connecteur est fixé au moyen de sorties pour connexions insérées à force. Il n'est pas nécessaire que le fond de panier comporte des trous de fixation.

La distance entre les axes de sortie est égale à 2,54 mm ou un multiple de 2,54 mm. Les sorties des embases sont adaptées aux fonds de panier ayant un pas de 2,54 mm.

1.2 Valeurs assignées et caractéristiques

Tension assignée: Contact / contact pour un connecteur complètement chargé.

Tableau 1 – Tension assignée

Groupe de matériau	Degré de pollution	Tension assignée V
I, II, IIIa/b	1	400
II, IIIa/b	2	32
NOTE Le Tableau 11 de la présente spécification et au Tableau 4 de la CEI 60664-1 donnent la relation entre les lignes de fuite, les degrés de pollution et les groupes de matériaux en fonction des tensions efficaces.		

Courant assigné:	1 A à 70 °C pour un connecteur complètement chargé.
Résistance d'isolement:	$\geq 10^{10} \Omega$
Catégorie climatique:	PL1: 55/125/56 PL2: 55/125/21
Epaisseur de carte imprimée:	1,6 mm à 2,4 mm pour les fiches 1,6 mm à 6,4 mm pour les embases
Pas entre contacts:	2,54 mm

1.3 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

CEI 60068-2-54:1985, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Ta: Soudure – Essai de soudabilité par la méthode de la balance de mouillage*

CEI 60097:1991, *Systèmes de grille pour circuits imprimés*

CEI 60326-3:1991, *Cartes imprimées – Partie 3: Etudes et application des cartes imprimées*

CEI 60326-5:1995, *Cartes imprimées – Partie 5: Spécification pour cartes imprimées à simple et à double face avec trous métallisés*

CEI 60352-1: 1997, *Connexions sans soudure – Partie 1: Connexions enroulées – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique*

CEI 60352-5: 2001, *Connexions sans soudure – Partie 5: Connexions insérées à force – Exigences générales, méthodes d'essai et guide pratique*

CEI 60512 (toutes les parties)

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

CEI 60603-2:1995, *Connecteurs pour fréquences inférieures à 3 MHz pour utilisation avec cartes imprimées – Partie 2: Spécification particulière pour connecteurs en deux parties pour cartes imprimées, avec assurance de la qualité, pour grilles de base de 2,54 mm (0,1 in) avec caractéristiques de montage communes*

CEI 60664-1:2000, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

CEI 61076-1:1995, *Connecteurs sous assurance de la qualité pour utilisation dans le cadre d'applications analogiques en courant continu et à basse fréquence et dans le cadre d'applications numériques utilisant des débits élevés pour le transfert des données – Partie 1: Spécification générique*

CEI 61076-4:1995, *Connecteurs sous assurance de la qualité pour utilisation dans le cadre d'applications analogiques en courant continu et à basse fréquence et dans le cadre d'applications numériques utilisant des débits élevés pour le transfert des données – Partie 4: Spécification intermédiaire – Connecteurs pour cartes imprimées*

Guide CEI 109:1995, *Aspects liés à l'environnement – Prise en compte dans les normes électrotechniques de produits*

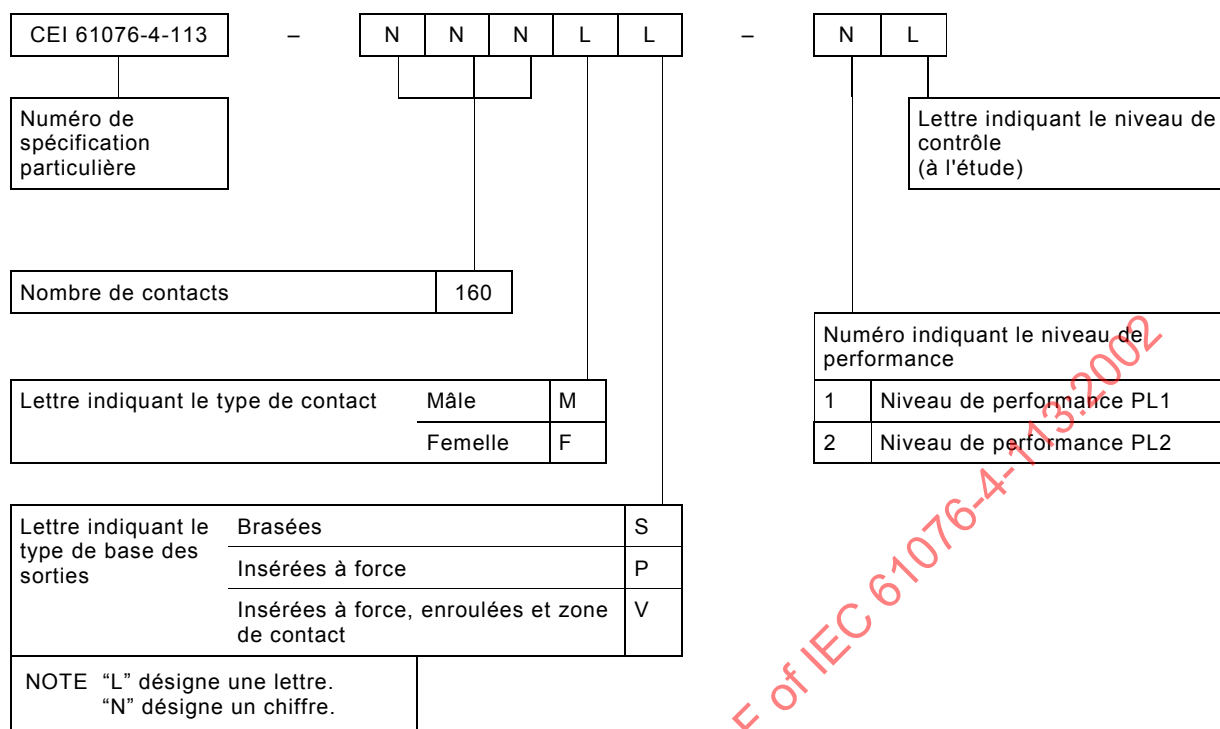
ISO 1302:2002, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Indication des états de surface dans la documentation technique de produits*

1.4 Marquage

Le marquage du connecteur et de son emballage doit être conforme à 2.6 de la CEI 61076-4.

1.5 Désignation de type CEI

Les connecteurs, les boîtiers de connecteurs et les contacts conformes à la présente Norme doivent être correspondre au système suivant:



EXEMPLE Connecteur ayant 160 contacts femelles avec sortie pour connexions insérées à force, de niveau de performance 2. CEI 61076-4-113 – 160FP – 2

1.6 Informations pour les commandes

Pour commander des connecteurs conformément à la présente spécification particulière, on doit utiliser la désignation du type décrite en 1.5.

2 Données techniques

2.1 Définitions

Pour les besoins du présent document, les définitions suivantes s'appliquent.

2.1.1 Contacts et sorties

accouplement et insertion à force

borne de sortie, généralement insérée à force dans le fond de panier et dépassant de la face arrière comme un contact mâle, à connecter dans une carte libre ou un connecteur de câbles

mise à la terre

rangées z et d d'une fiche et d'une embase utilisées comme châssis de blindage, c'est-à-dire connectés au niveau zéro volt

contacts séquentiels (FMLB: *First Make Last Break Contact*)

contacts mâles plus longs qui facilitent l'insertion sous tension

2.2 Renseignements sur l'application

2.2.1 Connecteurs complets (paires)

2.2.2 Embases

Planéité avant l'insertion à force dans le fond de panier conformément à 3.4.1 et après l'insertion à force dans le fond de panier conformément à 3.3.4.1.

2.2.3 Fiches

Planéité avant le brasage sur la carte imprimée conformément à 3.5.1 et après le brasage sur la carte imprimée conformément à 3.3.4.1.

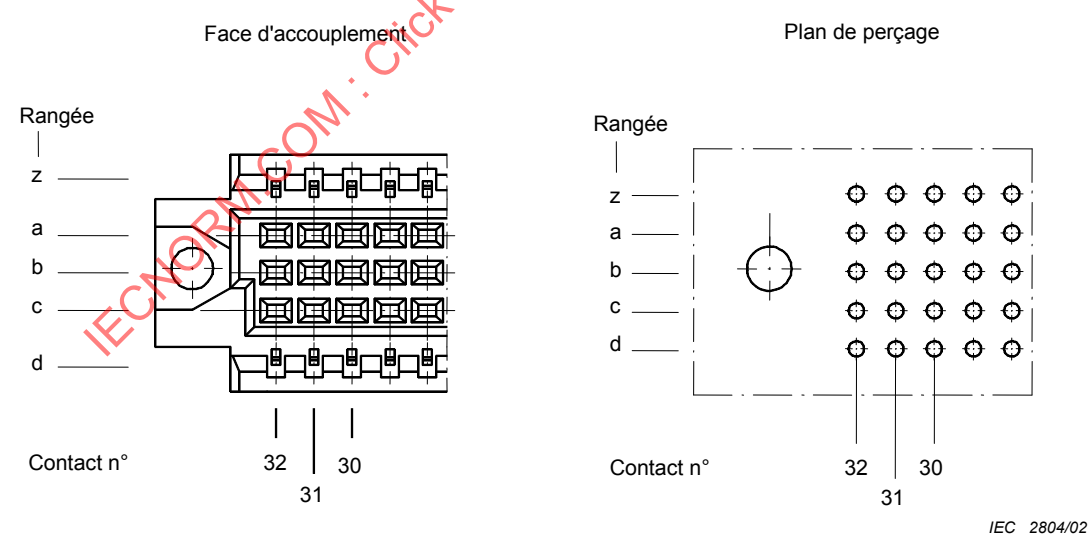
2.2.4 Blindage/continuité de masse

2.2.5 Type de base de sortie

Lettre d'identification	Type de base de sortie	Longueur mm
S	Broche brasée formant un angle de 90 ° adaptée pour une carte imprimée de 1,6 mm à 2,4 mm d'épaisseur, et trous de diamètre: 1 mm conformément à la CEI 60326-3	2,9 ± 0,3
P	Connexion droite, sans brasure, pour insertion à force dans une carte imprimée de 1,6 mm à 6,4 mm d'épaisseur, et trous de diamètre: 1 mm conformément à la CEI 60326-5	5
V	Connexion droite, sans brasure, pour insertion à force avec zone de contact et enroulement à connecter sur une fiche adaptée pour une carte imprimée de 1,6 mm à 6,4 mm d'épaisseur, et trous de diamètre: 1 mm conformément à la CEI 60326-5	17

2.3 Disposition des contacts

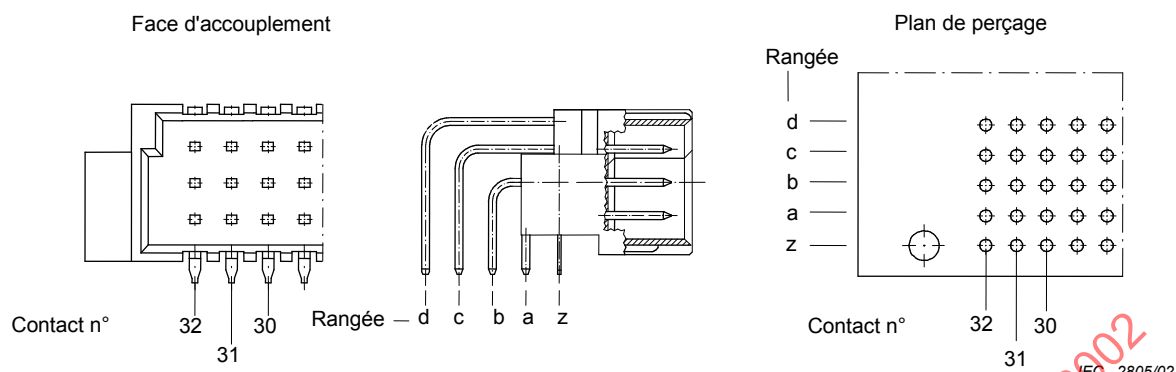
2.3.1 Embases



NOTE Les informations sur le montage sont présentées en 3.6.1 (plan de perçage).

Figure 1 – Disposition des contacts

2.3.2 Fiches



NOTE Les informations sur le montage sont présentées en 3.7.1 (configuration des trous).

Figure 2 – Disposition des contacts

3 Renseignements concernant les dimensions

3.1 Généralités

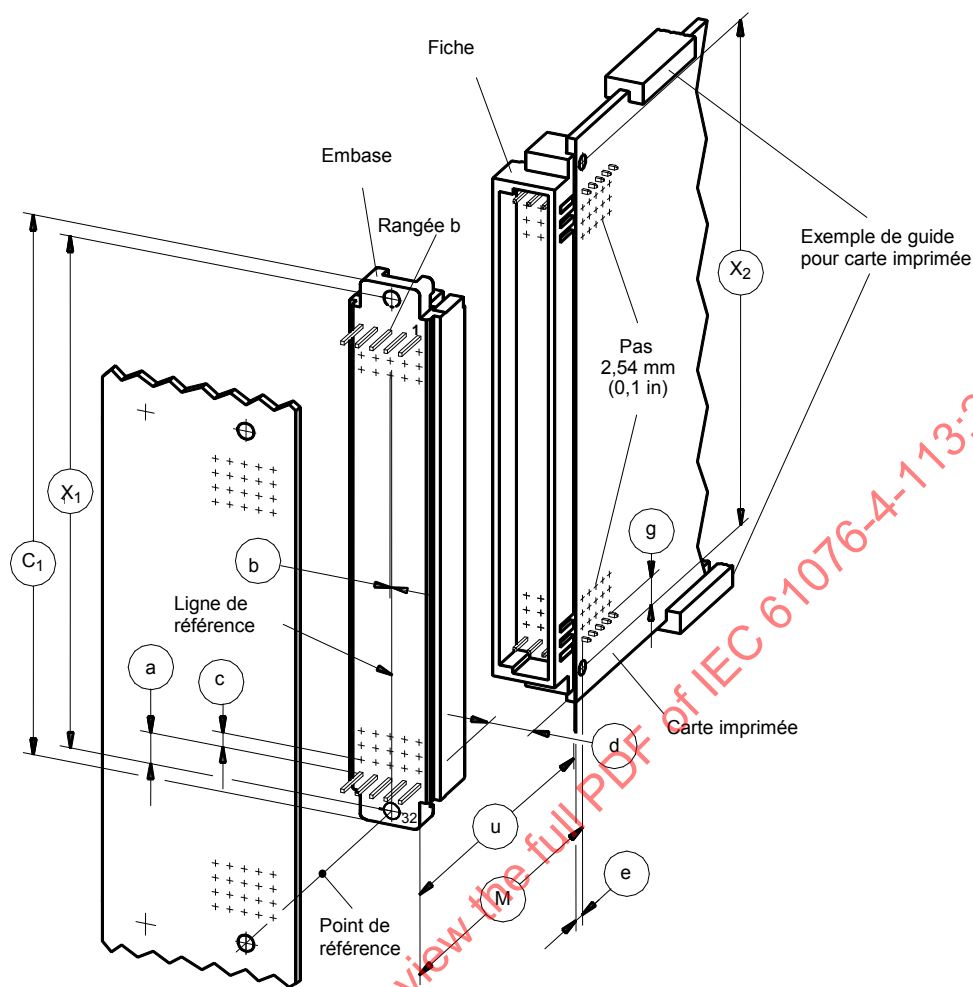
Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

Les dessins sont présentés dans la projection du premier dièdre. La forme des connecteurs peut varier par rapport à celle qui est représentée dans les figures suivantes, dans la mesure où les dimensions spécifiées ne sont pas affectées.

Les informations sur la courbure en 3.4 et 3.5 sont valables pour les conditions de livraison.

Les dimensions non représentées peuvent être choisies en fonction des caractéristiques communes et de leur utilisation prévue.

3.2 Vue isométrique et caractéristiques communes



IEC 2806/02

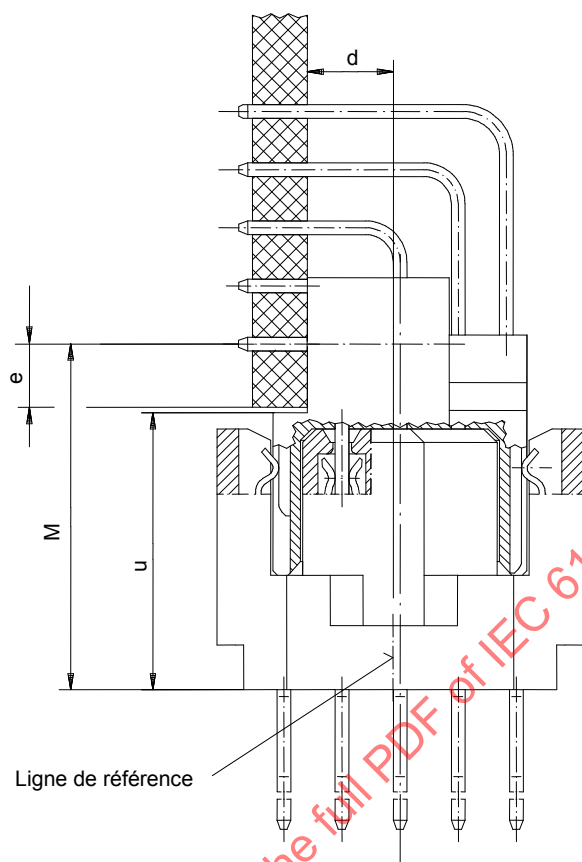
Figure 3 – Vue isométrique

Tableau 2 – Vue isométrique et caractéristiques communes

Lettre de référence	Dimensions mm	Légende
C ₁	95	Longueur maximale de l'embase
M	17,2 15,6	Plage de contact électrique, voir 3.2.1
X ₁	90	Distance entre les deux trous de montage de l'embase
X ₂	88,9	Distance entre les deux trous de montage de la fiche ^a
a	5,63	Distance entre le point de référence et une ligne passant par le centre de la sortie n° 32 de l'embase
b	0,3	Distance entre une ligne de référence et une ligne passant par les centres de la rangée de sorties "b" de l'embase
c	<i>nx2,54</i>	Pas de la sortie de l'embase
d	3,55	Distance entre la ligne de référence et le côté connecteur de la carte imprimée
e	2,76	Distance entre le bord de la carte imprimée et la première rangée de sorties et les trous de montage pour la fiche
g	5,08	Distance entre un trou de montage et le trou de la sortie n° 1 ou n° 32 de la fiche
u	14,2 12,4	Plage sur laquelle un contact fiable est garanti, voir 3.2.1 pour les informations d'accouplement

^a Les trous de montage sont également situés sur la grille de 2,54 mm conformément à la CEI 60097.

3.2.1 Profondeurs



IEC 2807/02

Figure 4 – Profondeurs

Tableau 3 – Profondeurs

Lettre de référence	Dimension	Légende
M	15,6 – 17,2 (18,7)	Plage de contact électrique ^a
d	3,55	Distance entre une ligne de référence et un côté connecteur de la carte imprimée
e	2,76	Distance entre le bord de la carte imprimée et la première rangée de sorties et les trous de montage pour la fiche
u	12,4 – 14,2 (15,7)	Plage sur laquelle un contact fiable est garanti ^a

^a La valeur entre parenthèses indique les broches plus longues de la rangée d, position 1, 2, 31, 32.

3.3 Renseignements concernant l'accouplement

3.3.1 Longueur d'enfichage électrique

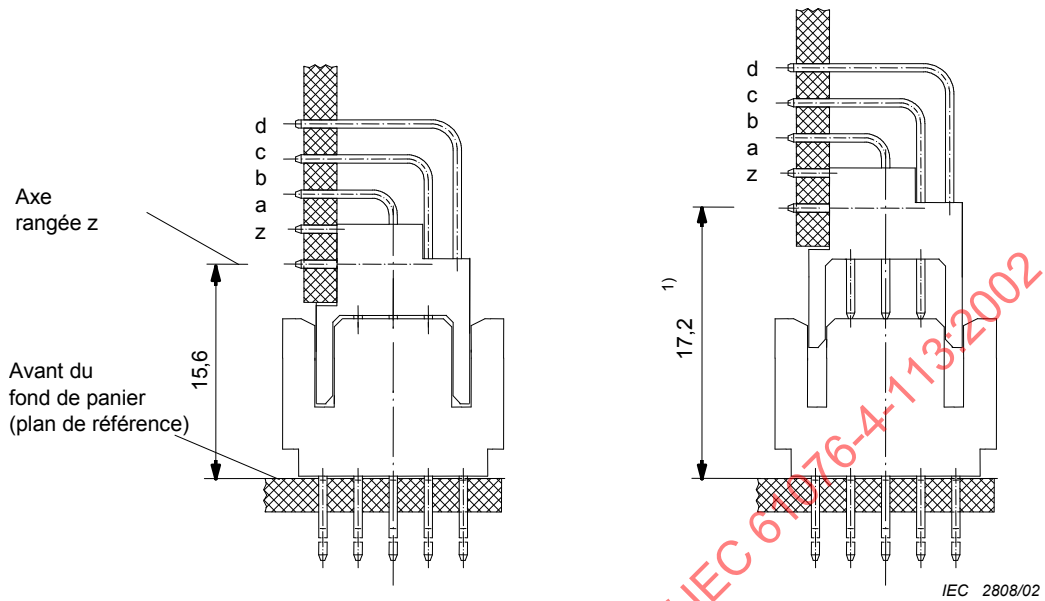


Figure 5 – Longueur d'enfichage électrique

3.3.1.1 Premier point de contact

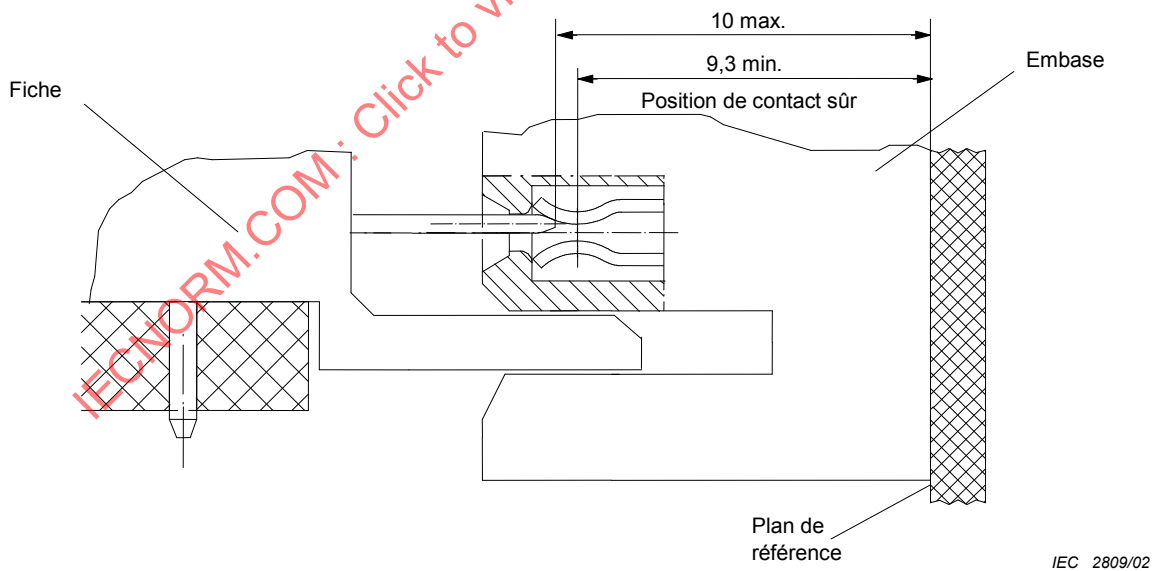


Figure 6 – Premier point de contact

3.3.2 Direction perpendiculaire à celle de l'accouplement

La fiche et l'embase doivent être conçues pour tolérer un défaut d'alignement d'au moins 1 mm dans les directions transversales et longitudinales des connecteurs. Pour obtenir l'alignement nécessaire des deux parties, une partie de la paire de connecteurs est montée flottante.

Pour les paires de connecteurs fixes, les tolérances de montage ne doivent pas dépasser une plage suffisamment petite.

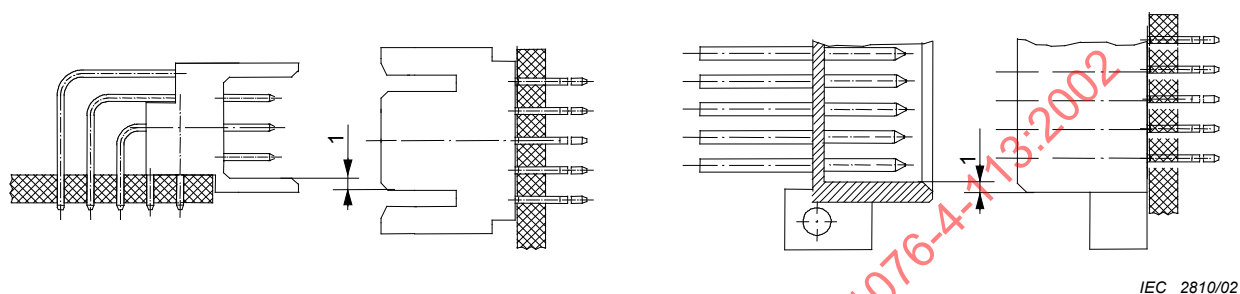


Figure 7 – Direction perpendiculaire à celle de l'accouplement

3.3.3 Inclinaison

La fiche et l'embase doivent être conçues pour tolérer un défaut d'alignement angulaire initial de $\pm 4^\circ$ sur l'axe longitudinal et de $\pm 2^\circ$ sur l'axe transversal.

En position accouplée, la condition énoncée en 3.3.1 doit être satisfaite.

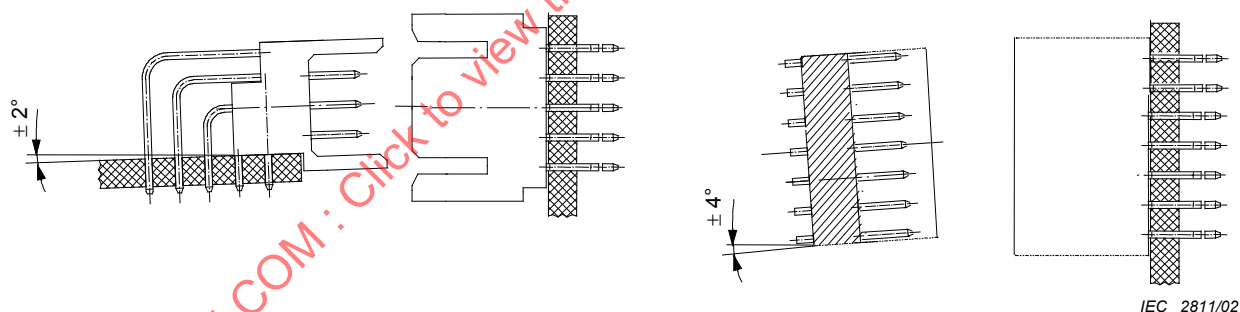
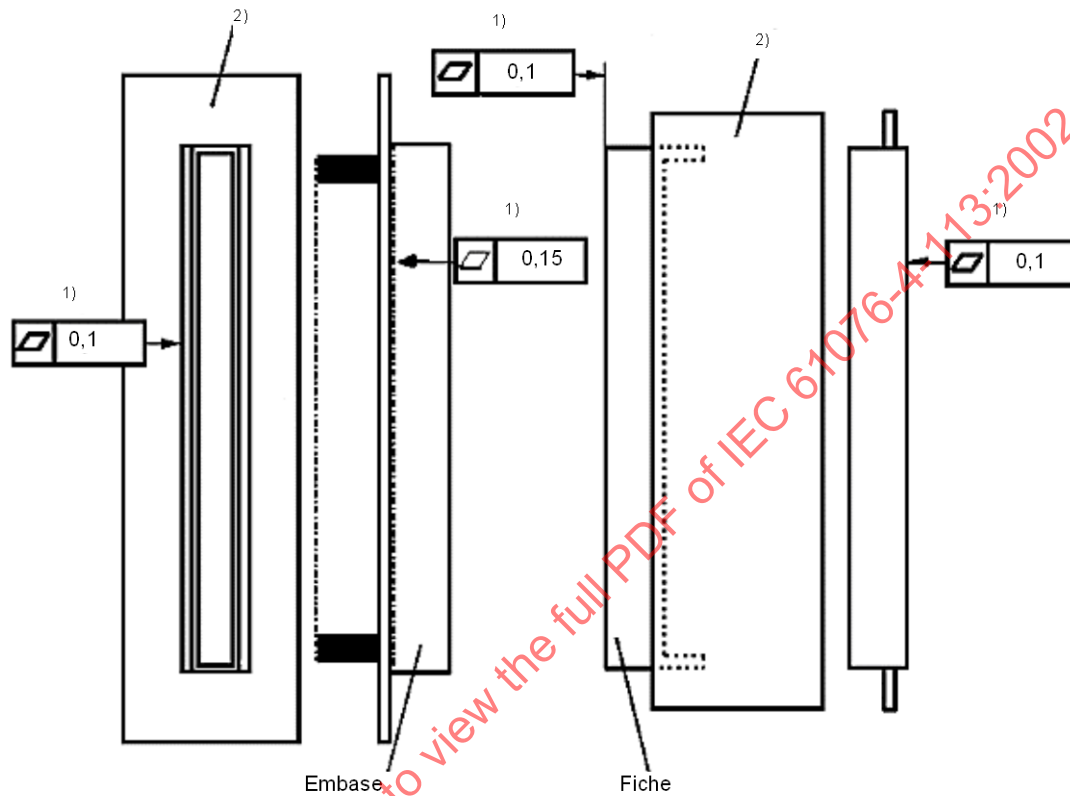


Figure 8 – Inclinaison

3.3.4 Planéité

La courbure et le gauchissement admissibles pour des connecteurs montés sont présentés en 3.3.4.1. Pour garantir le fonctionnement du contact séquentiel, le gauchissement concave et convexe ajouté des connecteurs mâle et femelle montés ne doit pas dépasser 0,25 mm.

3.3.4.1 Planéité des connecteurs montés



IEC 2812/02

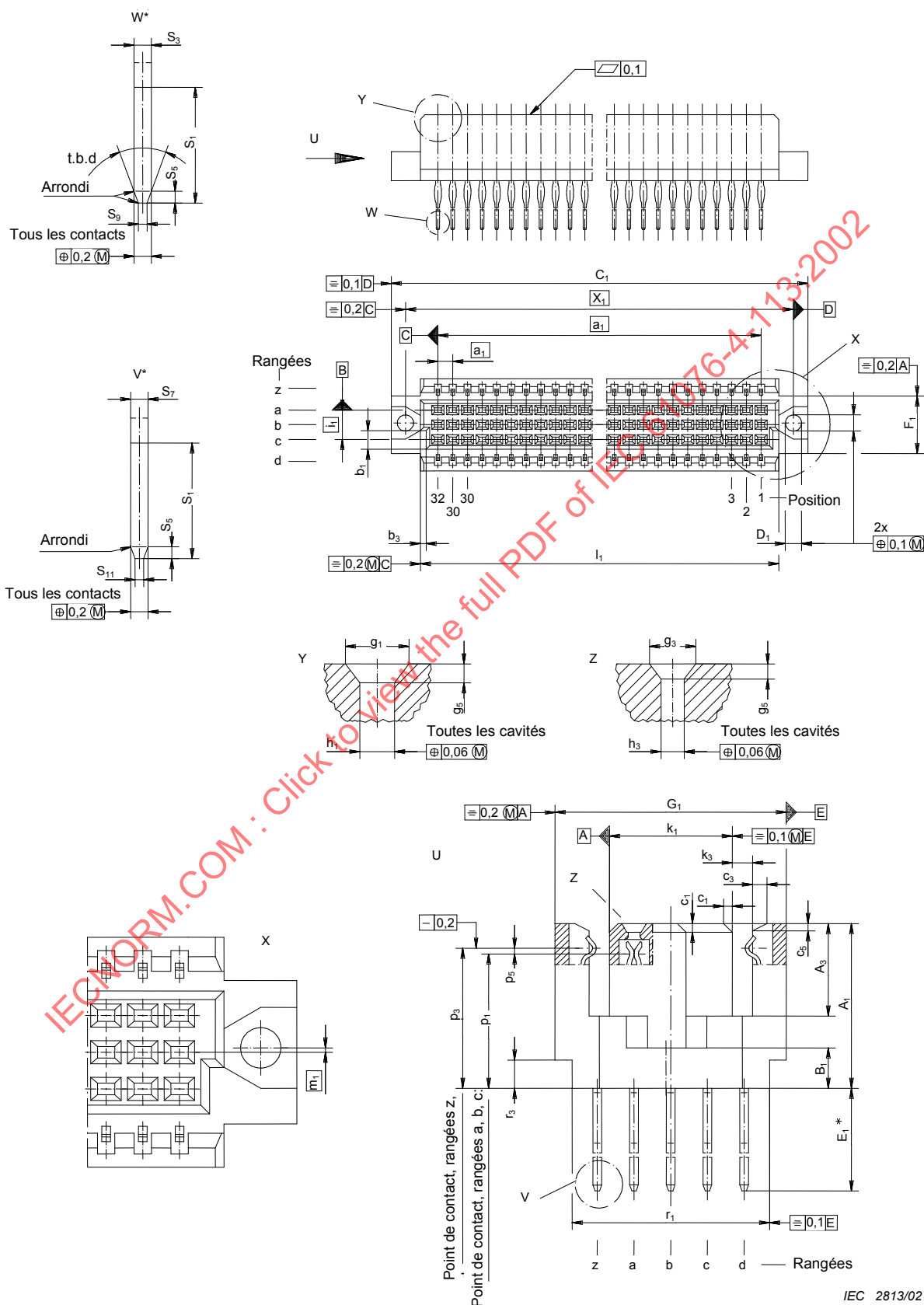
1) Valable pour la hauteur totale (directions concave et convexe)

2) Courbure des cartes imprimées conformément à 5.1.6

Figure 9 – Planéité des connecteurs montés

3.4 Embases

3.4.1 Dimensions



IEC 2813/02

Figure 10 – Dimensions des embases

Tableau 4 – Dimensions des embases

Lettre de référence	Dimension	Lettre de référence	Dimension	Lettre de référence	Dimension
A1	11,6 max.	c1	0,7 0,6	p1 ^a	9,3 min.
A3	6,5 min.	c3	1 min.	p3 ^b	9,7 min.
B1	2,85 2,75	c5	0,65 min.	p5	0,2 min.
C1	95 max.	g1	2,2 2,1	r1	13,7 max.
D1	2,8 min.	g3	1,7 1,6	r3	1,9 min.
E1	5 16,8/17,2	g5	0,5 min.	s1	5,9 6,1
F1	10,6 10,4	h1	1,25 1,20	s3	0,70 0,55
G1	16 max.	h3	0,85 0,80	s5	0,65 0,55
X1	90	i1	2×2,54(=5,08)	s7	0,61 0,56
a1	31×2,54(=78,74)	k1	8,5 8,4	s9	0,2 max.
a3	2,54	k3	1,5 1,4	s11	0,15 max.
b1	3,2 3,0	l1	85,0 84,8		
b3	1,1 1,0	m1	0,3		

^a Point de contact, rangées a, b, c.
^b Point de contact, rangées z, d.

3.4.2 Sorties

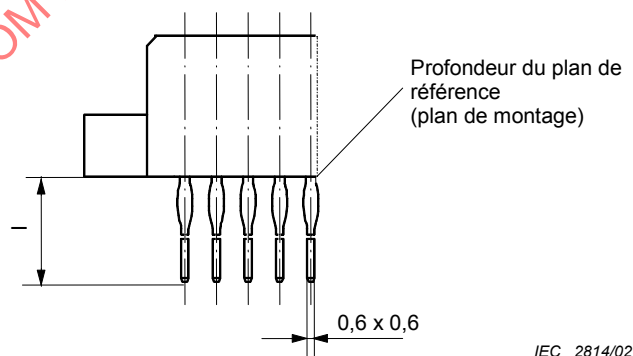


Figure 11 – Sorties

Tableau 5 – Dimensions des sorties

Type de sortie	l mm
P	5
V	17

3.5 Fiches

3.5.1 Dimensions

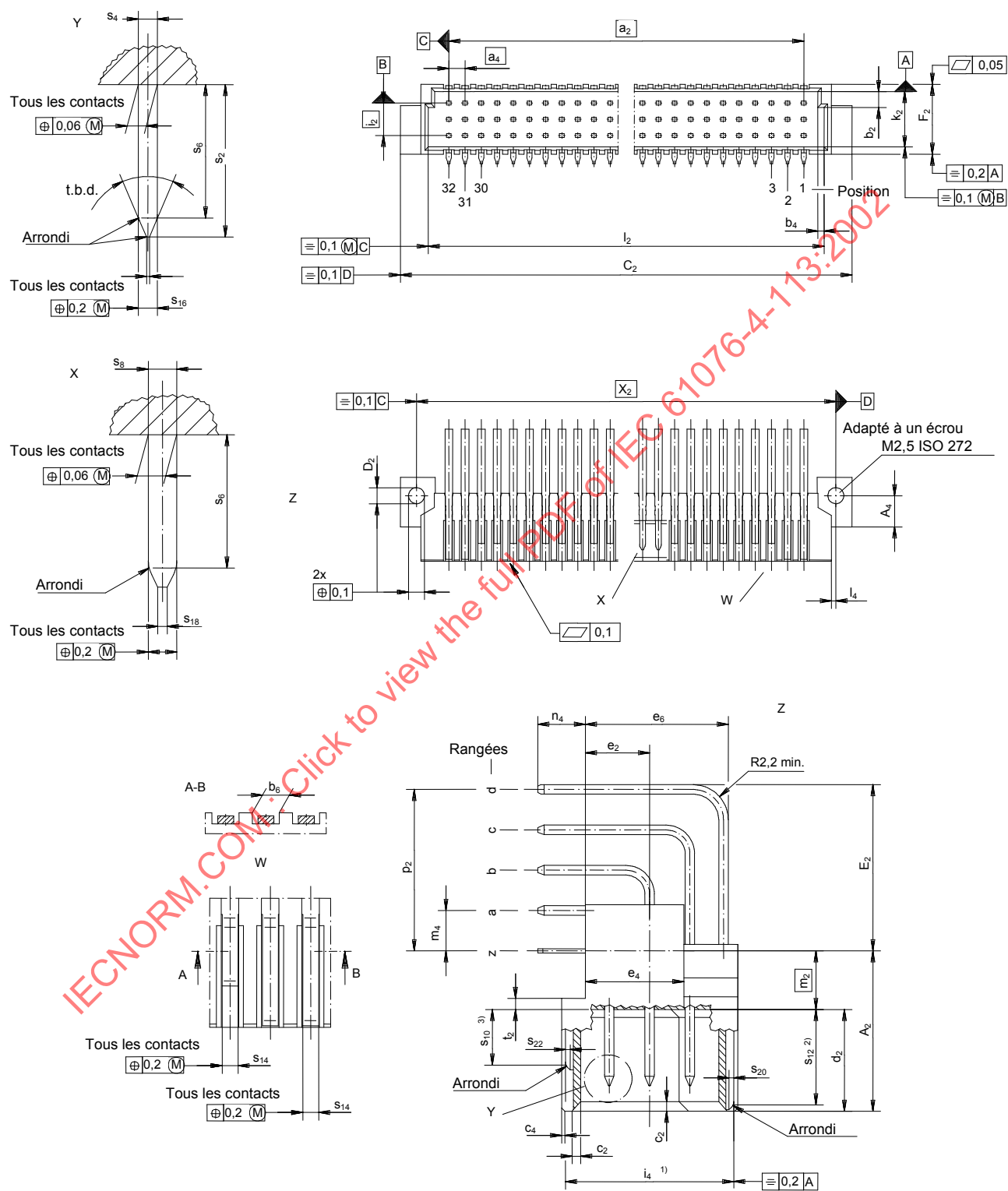


Tableau 6 – Dimensions des fiches

Lettre de référence	Dimension	Lettre de référence	Dimension	Lettre de référence	Dimension
A2	10,2 10,0	c4	0,2 min.	p2	4 × 2,54(=10,16)
A4	5,4 max.	d2	6,4 6,3	s2	5,0 4,8
C2	94 max.	e2	4,05 3,80	s4	0,61 0,56
D2	2,5 min.	e4	6,1 5,9	s6	4,4 4,2
E2	10,6 max.	e6	8,95 max.	s8	0,70 0,55
F2	11,1 max.	i2	2 × 2,54(=5,08)	s10 ^c	4,0 3,8
X2	88,9	i4 ^a	10,6 min.	s12 ^b	5,8 min.
a2	31 × 2,54(=78,74)	k2	8,7 8,6	s14	1,15 1,10
a4	2,54	l2	85,4 85,2	s16	0,15 max.
b2	2,5 2,3	l4	0,6 min.	s18	0,2 max.
b4	1,0 0,9	m2	3,75	s20	0,2 min.
b6	2,1 min.	m4	2,54	s22	0,2 min.
c2	0,7 0,6	n4	3,2 2,6	t2	0,8 0,7

^a Surface de contact, contacts non saillants.
^b Point de contact, rangée d, positions 1, 2, 31, 32, uniquement.
^c Point de contact, rangée d, positions 3 à 30 et rangée z, positions 1 à 32.

3.5.2 Sorties

Les sorties doivent être adaptées à des trous de diamètre nominal de 1 mm conformément à la CEI 60326-3.

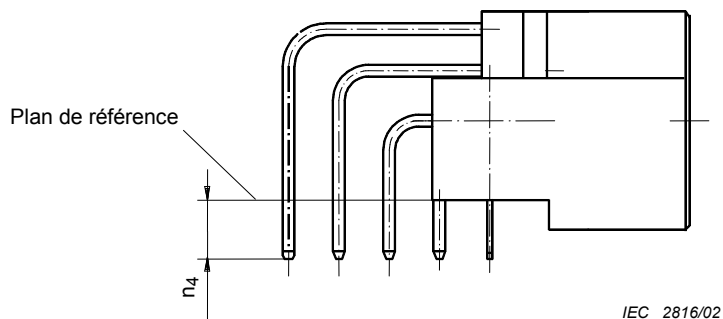
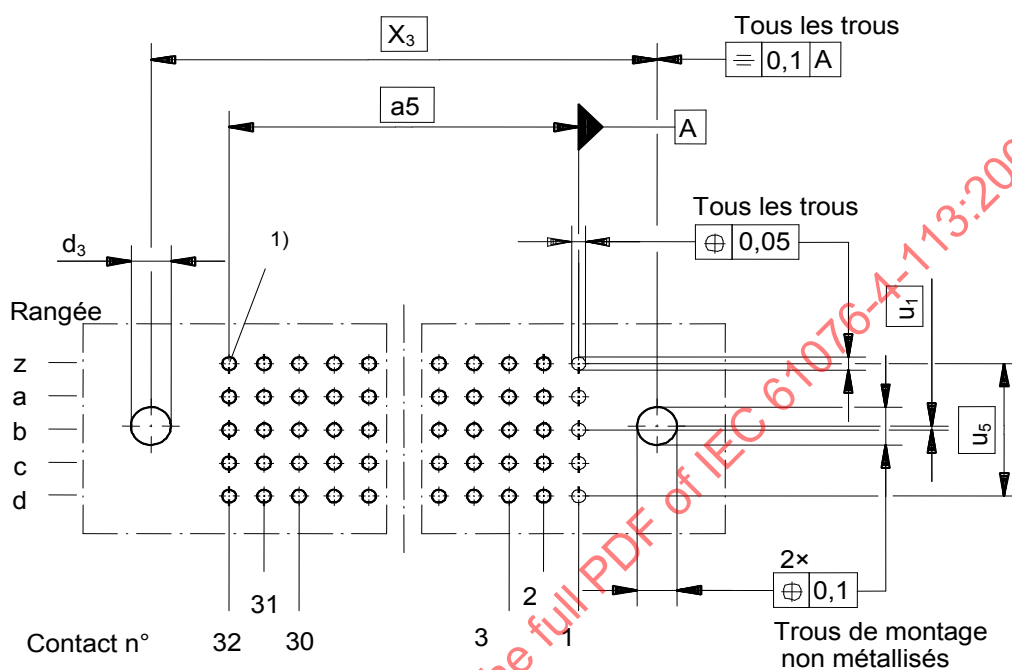


Figure 13 – Sorties

3.6 Informations sur le montage des embases

3.6.1 Plan de perçage sur panneaux

Dessins: vue sur le côté connecteur de la carte imprimée.



IEC 2817/02

NOTE Tous les trous de sortie ont un diamètre nominal de 1 mm et sont conformes à la CEI 60326-3.

1) Pour les sorties insérées à force, on doit utiliser des trous métallisés.

Figure 14 – Plan de perçage sur panneaux

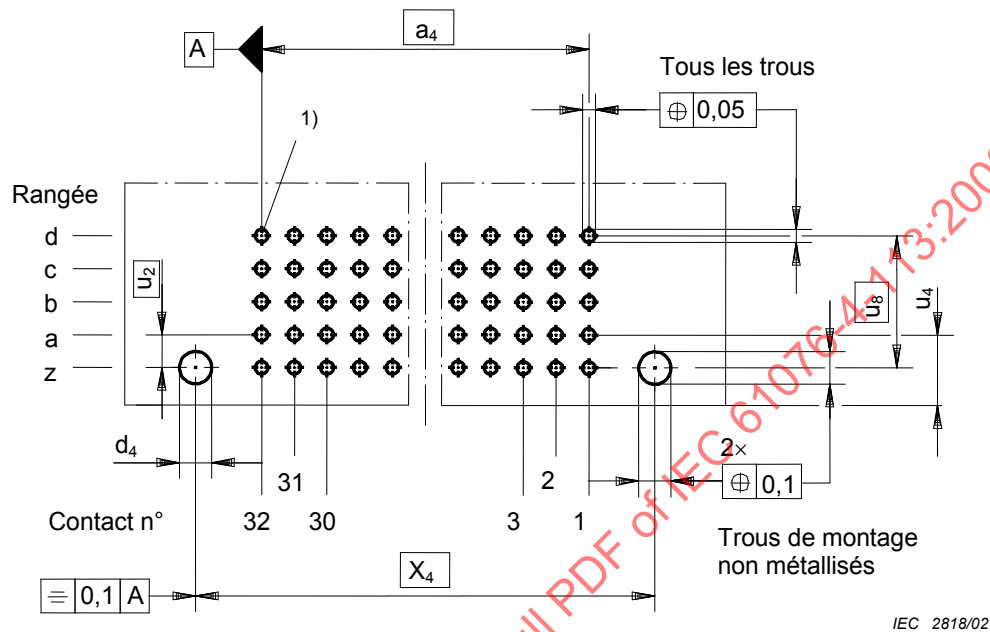
Tableau 7 – Plan de perçage sur panneaux

	X3	a5	d3	u1	u5
mm	90	31×2,54(=78,74)	2,9 2,8	0,3	4×2,54(=10,16)

3.7 Informations sur le montage des fiches

3.7.1 Plan de perçage sur cartes imprimées

Dessins: vue sur le côté connecteur de la carte imprimée.



NOTE Tous les trous de sortie ont un diamètre nominal de 1 mm et sont conformes à la CEI 60326-3.

1) Il est recommandé d'utiliser des trous métallisés.

Figure 15 – Plan de perçage sur cartes imprimées

Tableau 8 – Plan de perçage sur cartes imprimées

	X4	a4	d4	u2	u4	u8
mm	88,9	31×2,54(=78,74)	2,9 2,8	2,54	5,4 5,2	4×2,54(=10,16)

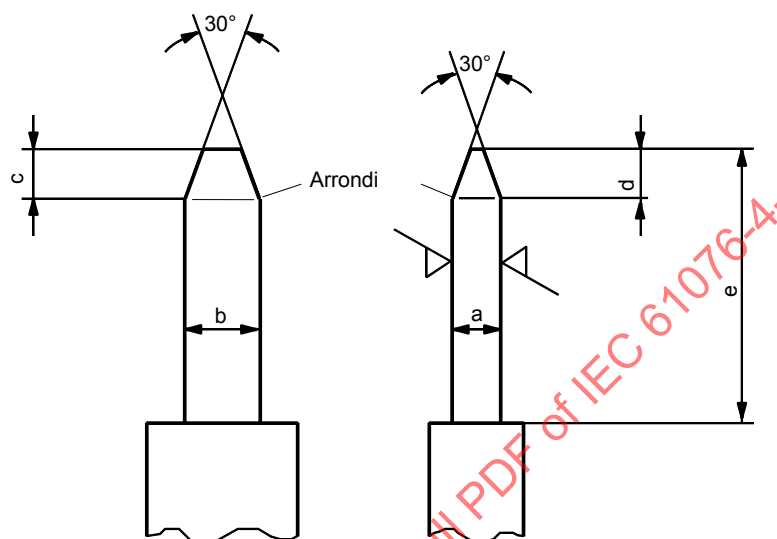
3.8 Calibres

3.8.1 Calibres de forçage et calibres de force de rétention

Matériau: outil en acier durci

 = rugosité de surface selon

ISO 1302: Ra = 0,25 µm maximum
0,15 µm minimum



IEC 2819/02

Figure 16 – Dimensions des calibres

Tableau 9 – Calibres

Rangées a, b, c												
Calibre	Masse g	Application	a		b		c		d		e	
			mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
P11	—	Forçage	0,62 0,60	0,0244 0,0236	1,0 0,95	0,039 0,037	1,0	0,039	0,8	0,031	5	0,197
P12	15 ⁺¹	Force de rétention	0,56 0,54	0,0220 0,0213								
Rangées z, d												
P13	—	Forçage	1,32 1,30	0,052 0,051	0,95 0,90	0,037 0,035	1,0	0,039	0,8	0,031	5	0,197
P14	15 ⁺¹	Force de rétention	1,26 1,24	0,050 0,049								

4 Caractéristiques

4.1 Catégorie climatique

Tableau 10 – Catégorie climatique

Niveau de performance	Catégorie climatique	Température de catégorie		Chaleur humide, essai continu		
		Basse °C	Haute °C	Température °C	Humidité relative	Jours
1	55/125/56	–55	125	40	93 %	56
2	55/125/21	–55	125	40	93 %	21

4.2 Électrique

4.2.1 Lignes de fuite et distances dans l'air

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

C'est pourquoi les lignes de fuite et les distances dans l'air sont données comme caractéristiques de fonctionnement. En pratique, il peut y avoir des réductions des lignes fuite et des distances dans l'air, dues aux pistes conductrices de la carte imprimée ou du câblage utilisé, qui doivent être dûment prises en compte.

Tableau 11 – Lignes de fuite et distances dans l'air minimales

Lignes de fuite et distances dans l'air minimales ^a		Distance mm	
		Rangées a, b, c	Rangées z, d
Entre rangées de contacts	Ligne de fuite	1,2	1,2
	Distance dans l'air	1,2	1,2
Entre contacts adjacents de la même rangée	Ligne de fuite	1,2	1,0
	Distance dans l'air	1,2	1,0

^a Valable dans l'état accouplé et désaccouplé.

4.2.2 Tension de tenue

Conditions: CEI 60512, essai 4a
Conditions atmosphériques normales
Connecteurs accouplés

Tableau 12 – Tension de tenue

Disposition des contacts selon 5.1.4	Tension de tenue
Contact/contact	1 000 V eff
Contact/panneau d'essai	1 500 V eff