

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61076-4-110

QC 480301XX0011

Première édition
First edition
2001-12

Connecteurs pour équipements électroniques –

Partie 4-110:

**Connecteurs pour cartes imprimées
sous assurance de la qualité –**

**Spécification particulière pour connecteur
de câble pour carte et fond de panier,
pas de base 2 mm incluant un blindage complet
et la fonction verrouillage**

Connectors for electronic equipment –

Part 4-110:

**Printed board connectors with assessed quality –
Detail specification for latched cable connector
system having a basic grid of 2,0 mm including
full shielding and latching function**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61076-4-110:2001

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61076-4-110

QC 480301XX0011

Première édition
First edition
2001-12

Connecteurs pour équipements électroniques –

Partie 4-110:

**Connecteurs pour cartes imprimées
sous assurance de la qualité –**

**Spécification particulière pour connecteur
de câble pour carte et fond de panier,
pas de base 2 mm incluant un blindage complet
et la fonction verrouillage**

Connectors for electronic equipment –

Part 4-110:

**Printed board connectors with assessed quality –
Detail specification for latched cable connector
system having a basic grid of 2,0 mm including
full shielding and latching function**

© IEC 2001 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni
utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé,
électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les
microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

XA

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	10
1 Données générales.....	16
1.1 Méthode recommandée pour le montage.....	16
1.1.1 Nombre de contacts signaux et d'alvéoles pour contacts.....	20
1.2 Caractéristiques et conditions nominales de fonctionnement.....	20
1.3 Références normatives.....	20
1.4 Marquage.....	24
1.5 Désignation de type CEI.....	24
1.6 Référence pour les commandes.....	26
2 Données techniques.....	28
2.1 Définitions.....	28
2.2 Tableau des modèles et des variantes.....	30
2.2.1 Modèles de connecteurs.....	30
2.2.2 Tableau des variantes de sortie.....	32
2.2.3 Tableau des diamètres de câbles.....	32
2.3 Renseignements sur l'application.....	32
2.3.1 Connecteurs complets (paires).....	32
2.3.2 Embases.....	34
2.3.3 Fiches.....	36
2.3.4 Blindage et continuité de masse.....	36
3 Renseignements concernant les dimensions.....	36
3.1 Généralités.....	36
3.2 Vue isométrique et caractéristiques communes.....	38
3.2.1 Caractéristiques communes.....	38
3.2.2 Système de référence.....	40
3.2.3 Dimensions en hauteur.....	42
3.2.4 Dimensions en largeur.....	42
3.2.5 Dimensions en profondeur.....	44
3.3 Renseignements concernant l'accouplement.....	44
3.3.1 Direction de l'accouplement plage de contact.....	44
3.3.2 Ecart perpendiculaire à la direction d'accouplement.....	44
3.3.3 Inclinaison.....	46
3.4 Embases.....	48
3.4.1 Dimensions communes.....	48
3.4.2 Dimensions des contacts signaux.....	56
3.4.3 Sortie des contacts signaux.....	56
3.5 Fiche.....	58
3.5.1 Dimensions de la fiche.....	58
3.5.2 Sorties.....	64
3.6 Accessoires.....	66
3.6.1 Dispositifs de verrouillage.....	66
3.7 Renseignements pour le montage des embases.....	70
3.7.1 Version picots droits.....	70
3.7.2 Version picots coudés.....	70
3.8 Calibres.....	72
3.8.1 Calibre pour la partie accouplement du blindage (embase).....	72
3.8.2 Calibre de vérification de la charge statique.....	74

CONTENTS

FOREWORD.....	11
1 General data	17
1.1 Recommended method of mounting.....	17
1.1.1 Number of signal contacts and contact cavities.....	21
1.2 Ratings and characteristics	21
1.3 Normative references	21
1.4 Marking	25
1.5 IEC type designation	25
1.6 Ordering information.....	27
2 Technical information	29
2.1 Definitions	29
2.2 Surveys of styles and variants	31
2.2.1 Styles of connectors	31
2.2.2 Survey of termination variants	33
2.2.3 Survey of cable diameters	33
2.3 Information on application	33
2.3.1 Complete connectors (pairs).....	33
2.3.2 Fixed board connectors	35
2.3.3 Free cable connectors	37
2.3.4 Shielding and grounding	37
3 Dimensional information	37
3.1 General.....	37
3.2 Isometric view and common features.....	39
3.2.1 Common features	39
3.2.2 Reference system.....	41
3.2.3 Height dimensions	43
3.2.4 Width dimensions	43
3.2.5 Depth dimensions.....	45
3.3 Mating information.....	45
3.3.1 Engaging direction contacts range.....	45
3.3.2 Perpendicular to engaging direction.....	45
3.3.3 Inclination.....	47
3.4 Fixed board connectors	49
3.4.1 Common dimensions	49
3.4.2 Dimensions of signal contacts	57
3.4.3 Termination of signal contacts	57
3.5 Free cable connectors	59
3.5.1 Dimensions of the free connectors.....	59
3.5.2 Terminations	65
3.6 Accessories.....	67
3.6.1 Latching devices.....	67
3.7 Mounting information for fixed board connectors	71
3.7.1 Straight version	71
3.7.2 Right-angle version.....	71
3.8 Gauges	73
3.8.1 Gauge for mating part of shielding (fixed connector).....	73
3.8.2 Test gauge for static load	75

4	Caractéristiques	76
4.1	Catégories climatiques	76
4.2	Electriques	76
4.2.1	Lignes de fuites et distances dans l'air	76
4.2.2	Tension de tenue	76
4.2.3	Courant limite admissible	76
4.2.4	Résistance de contact initiale	78
4.2.5	Résistance d'isolement initiale	78
4.3	Mécaniques	78
4.3.1	Fonctionnement mécanique	78
4.3.2	Forces d'accouplement et de désaccouplement	78
4.3.3	Rétention du contact dans l'isolant	80
4.3.4	Charge statique transversale	80
4.3.5	Force de rétention du calibre	80
4.3.6	Vibrations (sinusoïdales)	82
4.3.7	Chocs	82
4.3.8	Méthode de polarisation	82
4.3.9	Rétention (axiale) du système de verrouillage – Efficacité des dispositifs d'accouplement	84
4.3.10	Résistance du serre-câble à la rotation du câble	84
4.3.11	Robustesse du serre-câble à la flexion du câble	84
4.3.12	Résistance du serre-câble à la traction sur le câble	84
4.3.13	Résistance du serre-câble à la torsion sur le câble	84
4.3.14	Force de maintien du ressort du contact de blindage	84
4.4	Compatibilité électromagnétique (CEM)	86
4.4.1	Efficacité du blindage	86
5	Programme d'essai	86
5.1	Généralités	86
5.1.1	Montage pour la mesure de résistance de contact	88
5.1.2	Montage pour les essais de contraintes dynamiques	88
5.1.3	Montage pour l'essai de charge statique, transversale	90
5.1.4	Montage pour la tension de tenue et la tension de polarisation	90
5.1.5	Montage pour l'essai d'efficacité du blindage	90
5.2	Tableaux des programmes d'essais	92
5.2.1	Programme d'essais de base	92
5.2.2	Programme d'essais complets	92
6	Procédures d'assurance de la qualité	106
6.1	Essais d'homologation	106
6.1.1	Méthode 1	106
6.1.2	Méthode 2	106
6.2	Contrôle de conformité de la qualité	106
6.2.1	Essais lot par lot	106
6.2.2	Essais périodiques	108
6.3	Livraisons différées, nouvelles inspections	110

4	Characteristics	77
4.1	Climatic category.....	77
4.2	Electrical	77
4.2.1	Creepage and clearance distances	77
4.2.2	Voltage proof.....	77
4.2.3	Current carrying capacity.....	77
4.2.4	Initial contact resistance	79
4.2.5	Initial insulation resistance	79
4.3	Mechanical.....	79
4.3.1	Mechanical operation.....	79
4.3.2	Engaging and separating forces	79
4.3.3	Contact retention in insert.....	81
4.3.4	Static load, transverse.....	81
4.3.5	Gauge retention force	81
4.3.6	Vibration (sinusoidal).....	83
4.3.7	Shock	83
4.3.8	Polarizing method.....	83
4.3.9	Latch retention in housing (axial) – Effectiveness of coupling devices	85
4.3.10	Cable clamp resistance to cable rotation	85
4.3.11	Cable clamp robustness	85
4.3.12	Cable clamp resistance to cable pulling	85
4.3.13	Cable clamp resistance to cable torsion.....	85
4.3.14	Shielding contact spring holding force	85
4.4	Electromagnetic compatibility (EMC)	87
4.4.1	Shielding effectiveness of connectors	87
5	Test schedule.....	87
5.1	General.....	87
5.1.1	Arrangement for contact resistance measurement	89
5.1.2	Arrangement for dynamic stress tests.....	89
5.1.3	Arrangements for testing static load, transverse	91
5.1.4	Arrangement for voltage proof and polarization voltage	91
5.1.5	Arrangement for shielding effectiveness test.....	91
5.2	Test schedule tables	93
5.2.1	Basic test schedule.....	93
5.2.2	Full test schedule	93
6	Quality assessment procedures	107
6.1	Qualification approval testing	107
6.1.1	Method 1	107
6.1.2	Method 2	107
6.2	Quality conformance inspection.....	107
6.2.1	Lot-by-lot tests	107
6.2.2	Periodic tests.....	109
6.3	Delayed delivery, re-inspection.....	111

Figure 1 – Méthode recommandée pour le montage.....	18
Figure 2 – Récapitulatif des modèles de fiches	30
Figure 3 – Récapitulatif des modèles d'embases.....	30
Figure 4 – Désignation des contacts pour différentes applications	34
Figure 5 – Dimensions de coordination de l'embase à picots coudés	38
Figure 6 – Dimensions de coordination de l'embase à picots droits.....	40
Figure 7 – Dimensions en hauteur	42
Figure 8 – Dimensions en largeur	42
Figure 9 – Dimensions en profondeur	44
Figure 10 – Plage de contact	44
Figure 11 – Défaut d'alignement permis en largeur et en hauteur.....	46
Figure 12 – Inclinaison permise par rapport aux axes transversaux et longitudinaux.....	46
Figure 13 – Dimensions communes des embases	48
Figure 14 – Dimensions particulières aux embases à picots coudés	50
Figure 15 – Variantes	52
Figure 16 – Dimensions de la fiche (5 × 2) contacts	58
Figure 17 – Dimensions de la fiche (5 × 4) contacts	60
Figure 18 – Dimensions de la fiche (5 × 6) contacts	62
Figure 19 – Sorties de la fiche	64
Figure 20 – Caractéristiques des loquets de verrouillage	66
Figure 21 – Version picots droits.....	70
Figure 22 – Version picots coudés	70
Figure 23 – Calibre de forçage pour la partie accouplement du blindage.....	72
Figure 24 – Calibre de vérification de la charge statique	74
Figure 25 – Courant limite admissible	76
Figure 26 – Points de connexion pour la mesure de résistance de contact.....	88
Figure 27 – Dispositif pour les essais de contraintes dynamiques	88
Figure 28 – Dispositif pour l'essai de charge statique transversale	90
Figure 29 – Câblage pour l'essai de tension de tenue et de polarisation	90
Figure 30 – Montage pour l'essai d'efficacité du blindage	90
Tableau 1 – Nombre de contacts et d'alvéoles de contacts pour fiches	20
Tableau 2 – Nombre de contacts et d'alvéoles de contacts pour embases	20
Tableau 3 – Variantes des connexions de blindage.....	30
Tableau 4 – Variantes de sortie	32
Tableau 5 – Dimensions des fils	32
Tableau 6 – Diamètres des câbles	32
Tableau 7 – Dimensions de coordination et caractéristiques communes de l'embase à picots coudés.....	38
Tableau 8 – Dimensions de coordination et caractéristiques communes de l'embase à sorties droites	40
Tableau 9 – Dimensions en hauteur	42

Figure 1 – Recommended installation	19
Figure 2 – Survey of free cable connector styles	31
Figure 3 – Survey of fixed connectors styles	31
Figure 4 – Contact designation for different applications	35
Figure 5 – Co-ordination dimensions of the right-angle fixed board connector	39
Figure 6 – Co-ordination dimensions of the straight fixed board connector	41
Figure 7 – Height dimensions	43
Figure 8 – Width dimensions	43
Figure 9 – Depth dimensions	45
Figure 10 – Contact range	45
Figure 11 – Permitted misalignment in transverse and longitudinal axis	47
Figure 12 – Permitted inclination from transverse and longitudinal axis	47
Figure 13 – Common dimensions of the fixed board connectors	49
Figure 14 – Specific dimensions of right-angle fixed board connectors	51
Figure 15 – Variants	53
Figure 16 – Dimensions of the free connector (5 × 2) contacts	59
Figure 17 – Dimensions of the free connector (5 × 4) contacts	61
Figure 18 – Dimensions of the free connector (5 × 6) contacts	63
Figure 19 – Free connector terminations	65
Figure 20 – Latch features	67
Figure 21 – Mounting information for the fixed board straight version	71
Figure 22 – Mounting information for the fixed board right angle version	71
Figure 23 – Sizing gauge for mating part of fixed connector shielding	73
Figure 24 – Test gauge for static load	75
Figure 25 – Current carrying capacity	77
Figure 26 – Points of connection for contact resistance measurement	89
Figure 27 – Fixture for dynamic stress tests	89
Figure 28 – Arrangement for static load, transverse test	91
Figure 29 – Wiring arrangement for voltage proof and polarization voltage	91
Figure 30 – Arrangement for shielding effectiveness test	91
Table 1 – Number of contacts and contact cavities for free cable connectors	21
Table 2 – Number of contacts and contact cavities for fixed board connectors	21
Table 3 – Shielding connection variants	31
Table 4 – Termination variants	33
Table 5 – Wire size	33
Table 6 – Cable diameters	33
Table 7 – Co-ordination dimensions and common features of the right-angle fixed connector	39
Table 8 – Co-ordination dimensions and common features of the straight fixed board connector	41
Table 9 – Height dimensions	43

Tableau 10 – Longueur d'accouplement.....	44
Tableau 11 – Dimensions de montage	70
Tableau 12 – Niveaux de performance	76
Tableau 13 – Résistance d'isolement.....	78
Tableau 14 – Nombre de manœuvres mécaniques.....	78
Tableau 15 – Forces d'accouplement et de désaccouplement.....	80
Tableau 16 – Force de rétention de contact dans l'isolant pour différentes sorties	80
Tableau 17 – Vibrations	82
Tableau 18 – Chocs	82
Tableau 19 – Rétention du verrouillage.....	84
Tableau 20 – Nombre de spécimens pour l'inspection et la séquence d'essais	86
Tableau 21 – Groupe d'essais P	92
Tableau 22 – Groupe d'essais AP	94
Tableau 23 – Groupe d'essais BP	98
Tableau 24 – Groupe d'essais CP	100
Tableau 25 – Groupe d'essais DP	100
Tableau 26 – Groupe d'essais EP	102
Tableau 27 – Groupe d'essais FP	104
Tableau 28 – Groupe d'essais HP	104
Tableau 29 – Essais d'homologation, méthode 1	106
Tableau 30 – Essais lot par lot.....	108
Tableau 31 – Essais périodiques, nombre de spécimens et de défectueux admissibles	110
Tableau 32 – Nouvelles inspections de livraisons différées	110

Table 10 – Mating length	45
Table 11 – Mounting information	71
Table 12 – Performance levels	77
Table 13 – Insulation resistance	79
Table 14 – Number of mechanical operations	79
Table 15 – Engaging and separating forces	81
Table 16 – Contact retention force in insert for different types of terminations	81
Table 17 – Vibration	83
Table 18 – Shock	83
Table 19 – Latch retention	85
Table 20 – Number of specimens for inspection and test sequence	87
Table 21 – Test group P	93
Table 22 – Test group AP	95
Table 23 – Test group BP	99
Table 24 – Test group CP	101
Table 25 – Test group DP	101
Table 26 – Test group EP	103
Table 27 – Test group FP	105
Table 28 – Test group HP	105
Table 29 – Qualification approval testing, method 1	107
Table 30 – Lot-by-lot tests	109
Table 31 – Periodic tests, number of specimens and permitted defectives	111
Table 32 – Re-inspection of delayed delivery	111

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –

Partie 4-110: Connecteurs pour cartes imprimées sous assurance de la qualité – Spécification particulière pour connecteur de câble pour carte et fond de panier, pas de base 2 mm incluant un blindage complet et la fonction verrouillage

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) 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. 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 documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61076-4-110 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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/1113/FDIS	48B/1127/RVD

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

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors d'une prochaine édition.

Le numéro QC qui figure sur la page de couverture de la présente publication est le numéro de spécification dans le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –**Part 4-110: Printed board connectors with assessed quality –
Detail specification for latched cable connector system
having a basic grid of 2,0 mm including full shielding
and latching function**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61076-4-110 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

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

FDIS	Report on voting
48B/1113/FDIS	48B/1127/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.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated when a new edition is prepared.

The QC number that appears on the front cover of this publication is the specification number in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

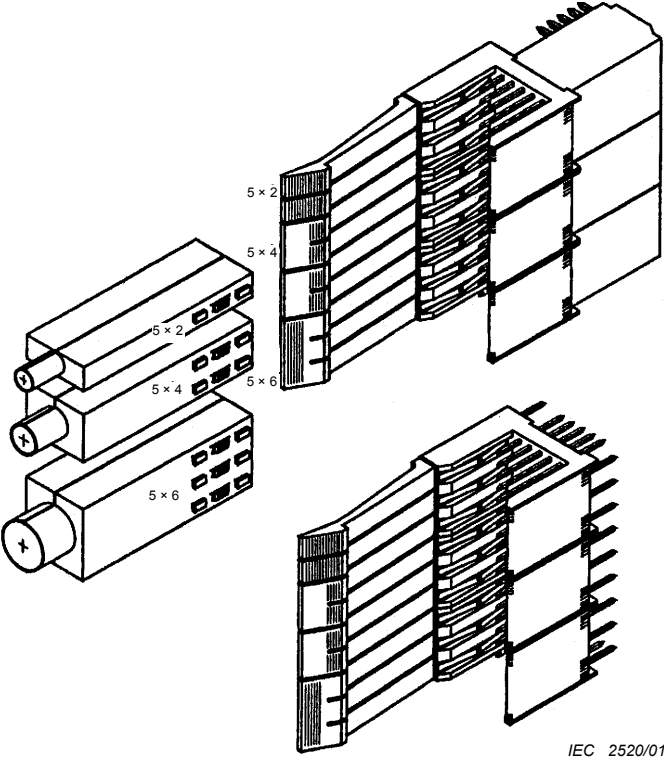
- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2004.
At this date, the publication will be

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

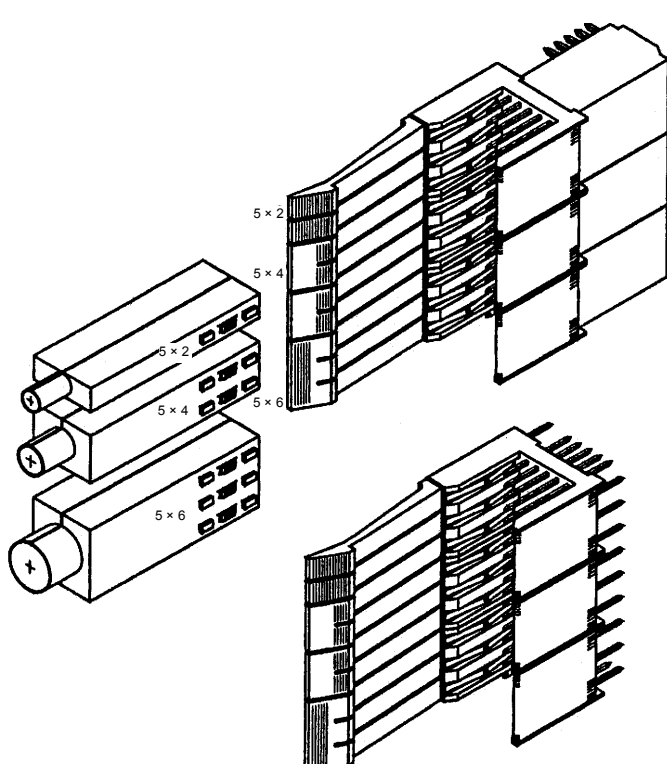
CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –
Partie 4-110: Connecteurs pour cartes imprimées
sous assurance de la qualité –
Spécification particulière pour connecteur de câble pour carte et fond
de panier, pas de base 2 mm incluant un blindage complet
et la fonction verrouillage

CEI SC 48B: Connecteurs Spécification disponible auprès de: Bureau Central CEI et aux adresses indiquées sur la couverture intérieure Composants électroniques de qualité assurée	CEI 61076-4-110 QC 480301XX0011
SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE conforme à la CEI 61076-1:1995	
 IEC 2520/01	Connecteur de câble pour carte et fond de panier à la grille de 2,0 mm comprenant le blindage complet et la fonction verrouillage Connecteurs modulaires à cinq rangées avec blindage et verrouillage • Embase: (5 × 6) et multiple. • Fiche: (5 × 2) (5 × 4) (5 × 6)
	Niveau de performance PL: 1, 2 Niveau de contrôle: G (1G et 2G)

Les informations concernant la disponibilité des composants qualifiés selon cette spécification particulière sont fournies dans la liste des produits qualifiés.

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –

Part 4-110: Printed board connectors with assessed quality –
Detail specification for latched cable connector system
having a basic grid of 2,0 mm including full shielding
and latching function

IEC SC 48B: Connectors Specification available from: IEC Central office or from the addresses shown on the inside cover. Electronic components of assessed quality	IEC 61076-4-110 QC 480301XX0011
DETAIL SPECIFICATION in accordance with IEC 61076-1:1995	
 IEC 2520/01	Cable connector system for printed boards and backplanes, grid of 2,0 mm, including full shielding and latching function Modular, five-row connector with shielding and latching • Fixed board connectors: (5 × 6) and multiple. • Free cable connectors: (5 × 2) (5 × 4) (5 × 6) Performance levels (PL): 1, 2 Assessment level: G (1G and 2G)

Information on the availability of components qualified to this detail specification is given in the qualified products list.

1 Données générales

Les dimensions sont en millimètres et seront indiquées dans les figures ou tableaux.

Ce document spécifie une famille de connecteurs au pas de base de 2,0 mm qui consiste en une embase avec un pontet blindé où plusieurs fiches blindées peuvent être branchées.

Les embases et pontets ont 30 contacts ou un multiple de cette valeur.

Les fiches ont 10, 20 ou 30 contacts, elles peuvent être juxtaposées et s'insèrent dans toutes les encoches du pontet modulaire.

Electriquement, la tresse de blindage des câbles ronds est connectée aux parois du boîtier des fiches, ces parois peuvent être mises en contact avec les contacts de blindage des deux côtés des encoches du pontet modulaire. Les blindages du pontet modulaire sont raccordés avec le châssis et/ou la carte de circuit imprimé.

Mécaniquement, les câbles ronds sont serrés aux parois des fiches. Ces parois se calent sous les loquets de verrouillage. Les loquets de verrouillage sont insérés dans le pontet modulaire.

1.1 Méthode recommandée pour le montage

La fiche sera connectée à un câble rond.

Le blindage du câble sera connecté à la paroi conductrice du boîtier de la fiche et l'isolant du câble sera maintenu par un dispositif de serrage.

Les fils de signaux seront connectés directement aux contacts femelles par des connexions à percement d'isolant.

Les connecteurs (de câble) entre câble et circuit imprimé sont recommandés pour être utilisés dans trois applications différentes:

- Application A: connexion de face avant ou arrière
- Application B: connexion au circuit imprimé
- Application C: raccordement de face arrière

Voir figure 1 pour la localisation des lettres de référence susmentionnées.

En fonction de l'application, les embases seront fixées au fond de panier ou à la carte fille par des connexions insérées à force.

Application A: Pour raccordement de face avant ou arrière, les embases à picots coudés s'adaptent aux sorties du connecteur de câble qui est monté en face avant ou arrière du panneau arrière.

Application B: Pour raccordement de cartes filles, les embases seront équipées d'un pontet sur les contacts mâles.

Application C: Pour raccordement en face arrière, les embases sont équipées de contacts mâles qui sont insérées à force dans le fond de panier.

Les variantes de raccordement de blindage sont les suivantes (voir figure 3):

- Application a1, b1 et c1
- Application a2, b2 et c2

1 General data

Dimensions are in millimetres and shall be indicated in all figures or tables.

This document specifies a connector family having a basic grid of 2,0 mm, which consists of a fixed connector with shielded shroud, where a plurality of shielded free cable connectors may be plugged in.

The fixed connectors and shroud have 30 contacts or a multiple of this value.

The free connectors have 10, 20, or 30 contacts; they may be stacked end to end and fit in all slots of the shroud.

Electrically, the shielding braid of the round cables is connected to the housing shells to the free connectors. These shells may be brought into contact with the shielding contacts on the two sides of the slots in the modular header. The shields of the modular shroud are connected with the chassis and/or the printed-circuit board.

Mechanically, the round cables are clamped to the housing shells of the free connectors. These housings snap under the locking latches of the modular header. The locking latches are inserted on the modular header.

1.1 Recommended method of mounting

The free cable connector shall be connected to a round cable.

The shield of the cable shall be connected to the conductive shell of the free connector housing, and the insulation of the cable shall be retained by a strain relief device.

The signal wires shall be connected direct to the female contacts by insulation displacement connections.

The cable-to-board connectors are recommended for use in three different applications:

- Application A: front and rear plug-up cable connection
- Application B: connection to printed board
- Application C: rear plug-up connection

See figure 1 for location of the above-mentioned reference letters.

Depending on the application the fixed board connectors shall be attached to the backplane or to the daughter board through the press-in connections.

Application A: For front or rear plug-up connections, the right-angle fixed board connector accommodates the plug-up terminations of the cable connector, which is mounted on the front side or the rear side of the backplane closure.

Application B: For daughter board connections, the fixed board connector shall be equipped with a shroud to accommodate the male contacts.

Application C: For rear-plug connections, the fixed board connector shall be equipped with male contacts, which are pressed into the backplane.

The shielding connection variants are as follows (see figure 3):

- Application a1, b1 and c1
- Application a2, b2 and c2

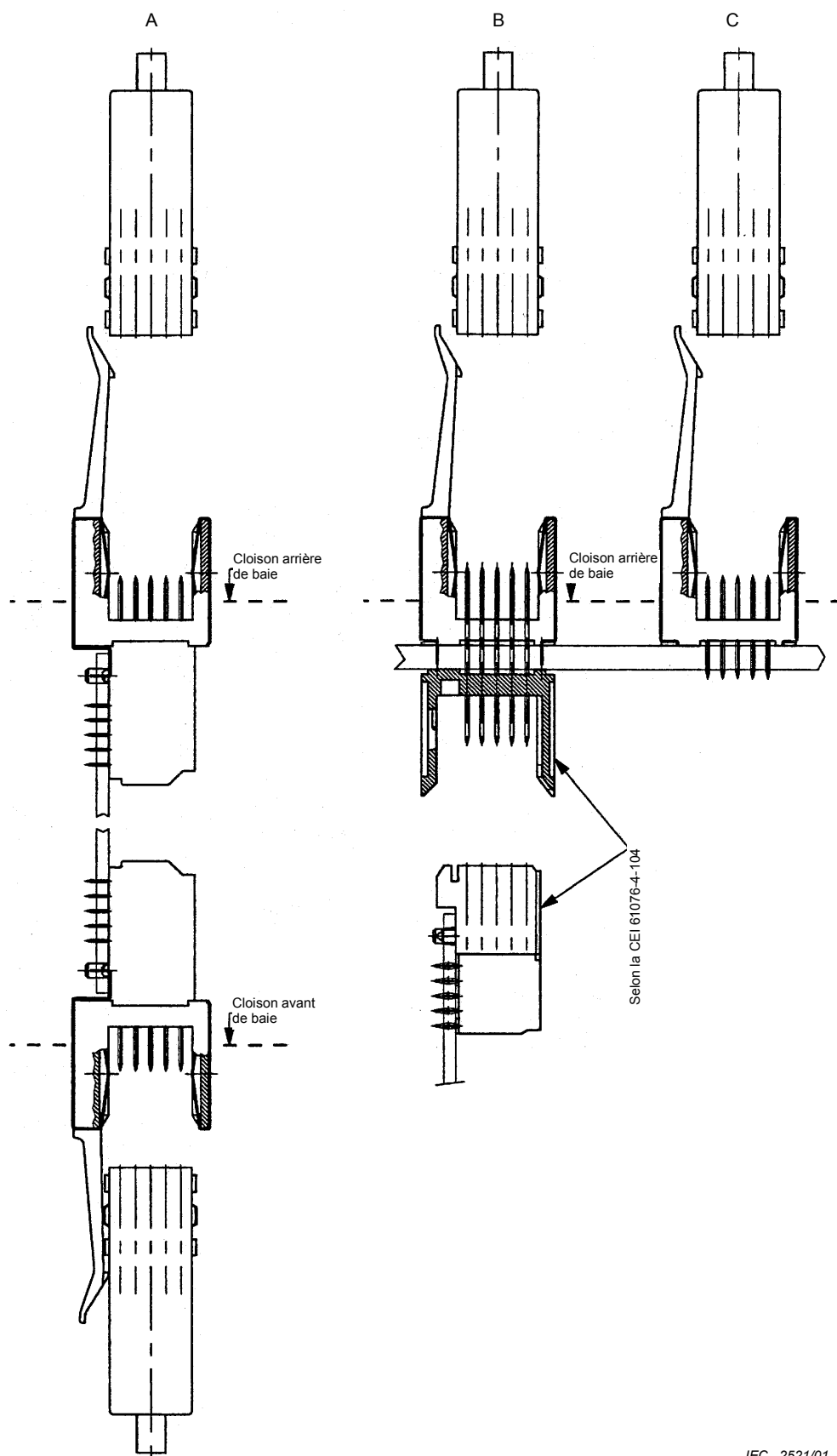


Figure 1 – Méthode recommandée pour le montage

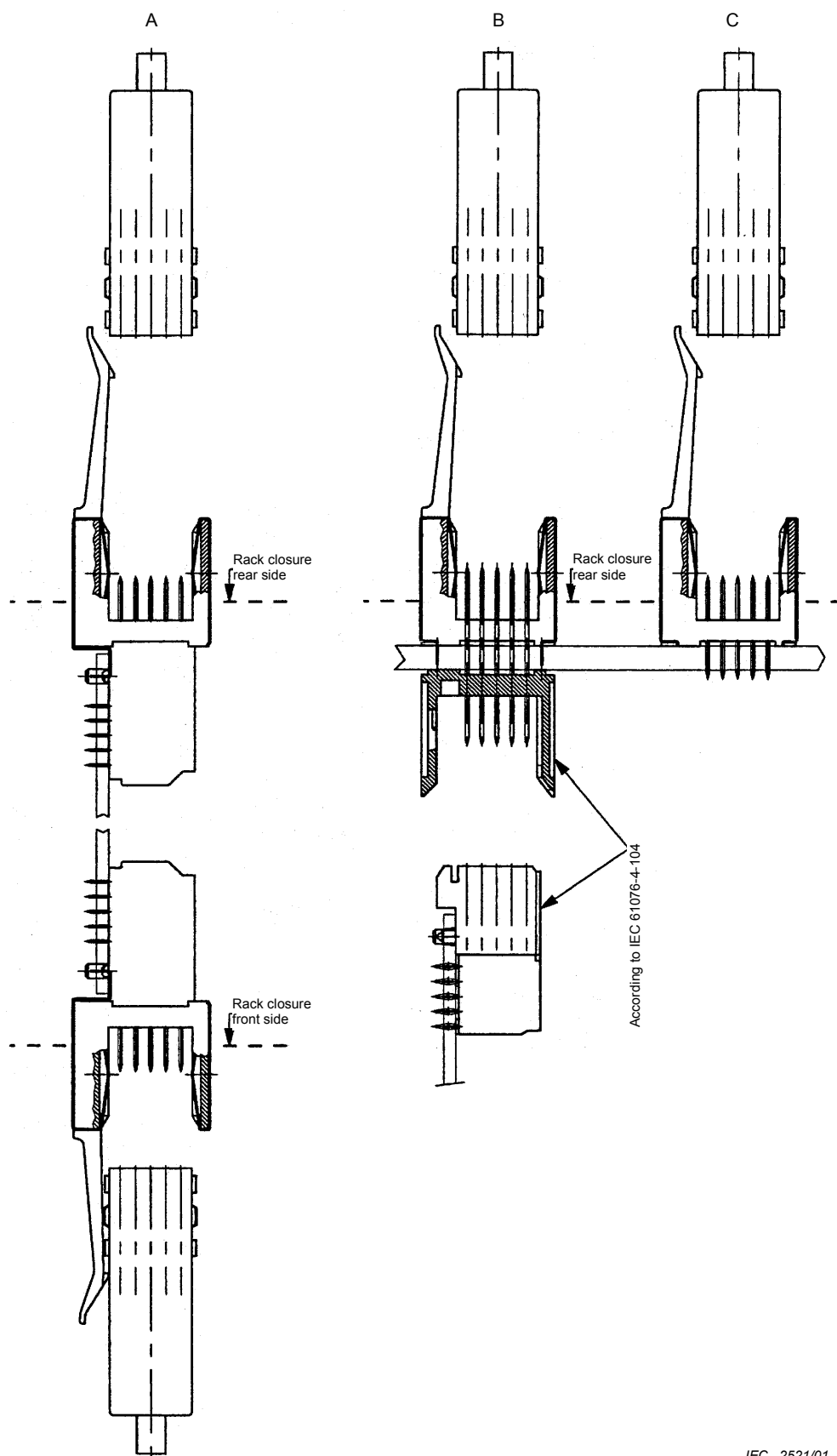


Figure 1 – Recommended installation

IEC 2521/01

1.1.1 Nombre de contacts signaux et d'alvéoles pour contacts

Tableau 1 – Nombre de contacts et d'alvéoles de contacts pour fiches

Types (voir 1.5)	Formes du boîtier	Connexion	Largeur du connecteur de câble mm		
			(5 × 2)	(5 × 4)	(5 × 6)
A	Droit	CAD			
Largeur			4	8	12

Tableau 2 – Nombre de contacts et d'alvéoles de contacts pour embases

Types (voir 1.5)	Nombre de rangées d'alvéoles	Nombre d'alvéoles de contacts par largeur de module de 12 mm
B-C-D	5	30

1.2 Caractéristiques et conditions nominales de fonctionnement

Tension nominale:	contact/contact 100 V eff.
Courant nominal:	1 A à 70 °C (tous les contacts de signaux sont chargés)
Tension de tenue:	contact à contact 250 V eff. contact à blindage 250 V eff.
Résistance d'isolement:	5 000 MΩ
Catégories climatiques:	PL1: 40/100/56 PL2: 40/100/21
Efficacité du blindage:	initialement 70 dB valeur moyenne min.
Carte imprimée:	dimension des trous métallisés Ø 0,65 mm à 0,80 mm selon CEI 61076-4-104

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, *Essais d'environnement – Première partie: Généralités et guide*

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

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 60410, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

1.1.1 Number of signal contacts and contact cavities

Table 1 – Number of contacts and contact cavities for free cable connectors

Styles (see 1.5)	Shape of housing	Connection	Cable connector width mm		
			(5 × 2)	(5 × 4)	(5 × 6)
A	Straight	IDC			
Width			4	8	12

Table 2 – Number of contacts and contact cavities for fixed board connectors

Styles (see 1.5)	Number of cavity rows	Number of contact cavities per module width 12 mm
B-C-D	5	30

1.2 Ratings and characteristics

Rated voltage:	contact/contact 100 V r.m.s.
Current rating:	1 A at 70 °C (all signal contacts loaded)
Voltage proof:	contact to contact 250 V r.m.s. contact to shield 250 V r.m.s.
Insulation resistance:	5 000 MΩ
Climatic category:	PL1: 40/100/56 PL2: 40/100/21
Shielding effectiveness:	initial 70 dB min. average value
Printed board:	plated-through hole diameter 0,65 mm to 0,80 mm according to IEC 61076-4-104

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

IEC 60352-2, *Solderless connections – Part 2: Solderless crimped 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*

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

IEC 60410, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

CEI 60512-2, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques; procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Deuxième partie: Examen général, essais de continuité électrique et de résistance de contact, essais d'isolement et essais de contrainte diélectrique*

CEI 60512-3, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques; procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Troisième partie: Essais de courant limite*

CEI 60512-4, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques; procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Quatrième partie: Essais de contraintes dynamiques*

CEI 60512-8, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques; procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Partie 8: Essais mécaniques des connecteurs, des contacts et des sorties*

CEI 60512-9, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques; procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Partie 9: Essais divers*

CEI 60512-23-3, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques; procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Partie 23-3: Essai 23c: Efficacité de blindage des connecteurs et des accessoires*

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

CEI 60917-2-2, *Ordre modulaire pour le développement des structures mécaniques pour les infrastructures électroniques – Partie 2: Spécification intermédiaire – Dimensions de coordination pour les interfaces des infrastructures au pas de 25 mm – Section 2: Spécification particulière – Dimensions pour bacs, châssis, fonds de paniers, faces avant et unités enfichables*

CEI 61076-1, *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, *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: Connecteurs pour cartes imprimées*

CEI 61076-4-104, *Connecteurs pour applications analogiques en courant continu et à basse fréquence et pour applications numériques utilisant des débits élevés pour le transfert des données – Partie 4-104: Connecteurs pour cartes imprimées sous assurance de la qualité – Spécification particulière pour modules de connecteurs en deux parties, au pas de base de 2,0 mm avec des connexions au pas multiple de 0,5 mm*

ISO 1302, *Dessins techniques – Indication des états de surface*

IEC 60512-2, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 2: General examination, electrical continuity and contact resistance tests, insulation tests and voltage stress tests*

IEC 60512-3, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 3: Current-carrying capacity tests*

IEC 60512-4, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 4: Dynamic stress tests*

IEC 60512-8, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 8: Connector tests (mechanical) and mechanical tests on contacts and terminations*

IEC 60512-9, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 9: Miscellaneous tests*

IEC 60512-23-3, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 23-3: Test 23c: Shielding effectiveness of connectors and accessories*

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

IEC 60917-2-2, *Modular order for the development of mechanical structures for electronic equipment practices – Part 2: Sectional specification – Interface co-ordination dimensions for the 25 mm equipment practice – Section 2: Detail specification – Dimensions for subracks, chassis, backplanes, front panels and plug-in units*

IEC 61076-1, *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, *Connectors with assessed quality, for use in d.c., low-frequency analogue and in digital high speed data applications – Part 4: Printed board connectors*

IEC 61076-4-104, *Connectors for use in d.c., low-frequency analogue and digital high speed data applications – Part 4-104: Printed board connectors with assessed quality – Detail specification for two-part modular connectors, basic grid of 2,0 mm, with terminations on a multiple grid of 0,5 mm*

ISO 1302, *Technical drawings – Method of indicating surface texture*

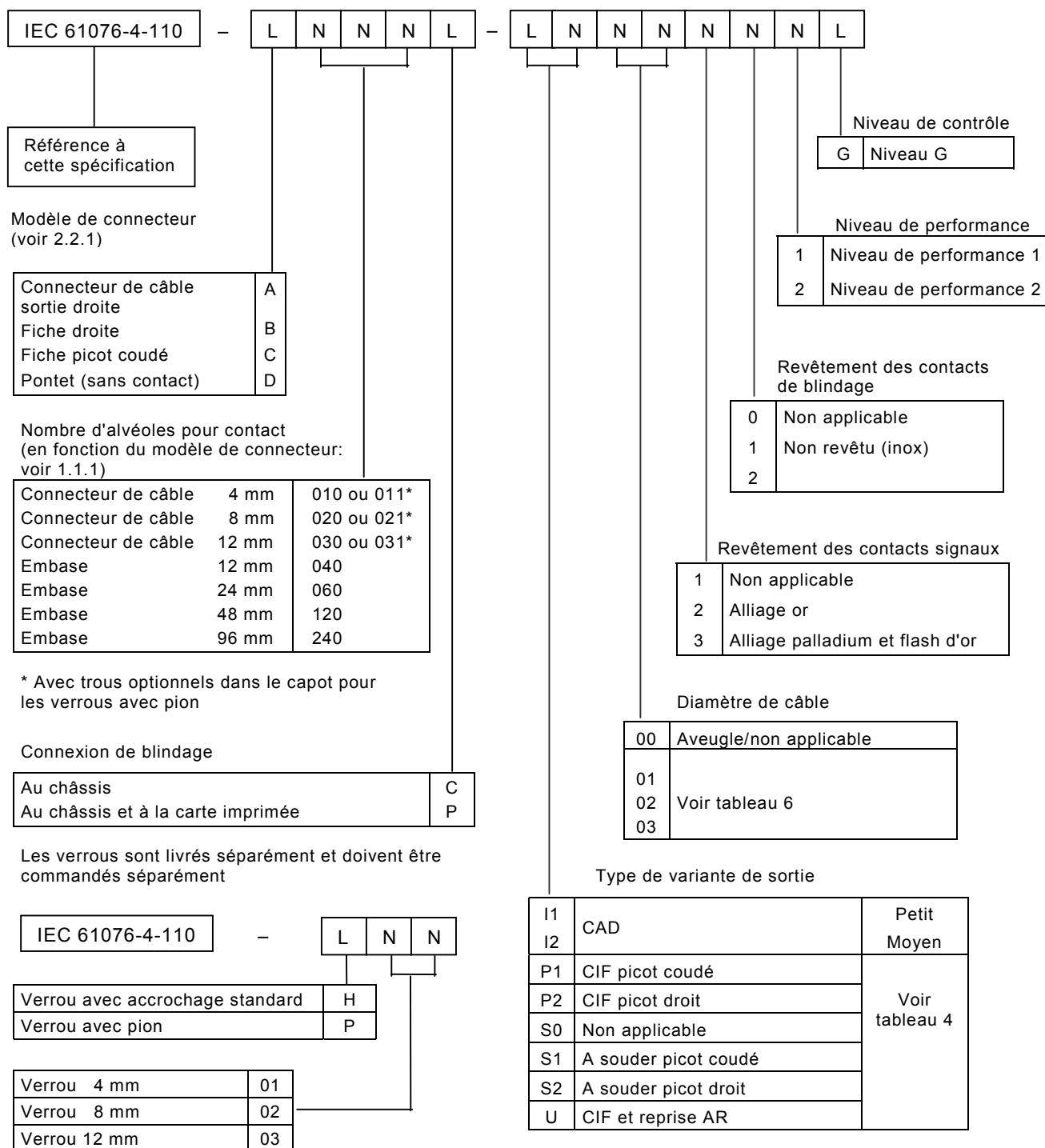
1.4 Marquage

Les connecteurs et l'emballage doivent porter le marquage selon 2.6 de la spécification CEI 61076-4.

1.5 Désignation de type CEI

Voir 2.1 pour la terminologie et 2.2 pour la désignation des modèles et des variantes.

La désignation sera dérivée conformément à 2.5 de la spécification intermédiaire CEI 61076-4.



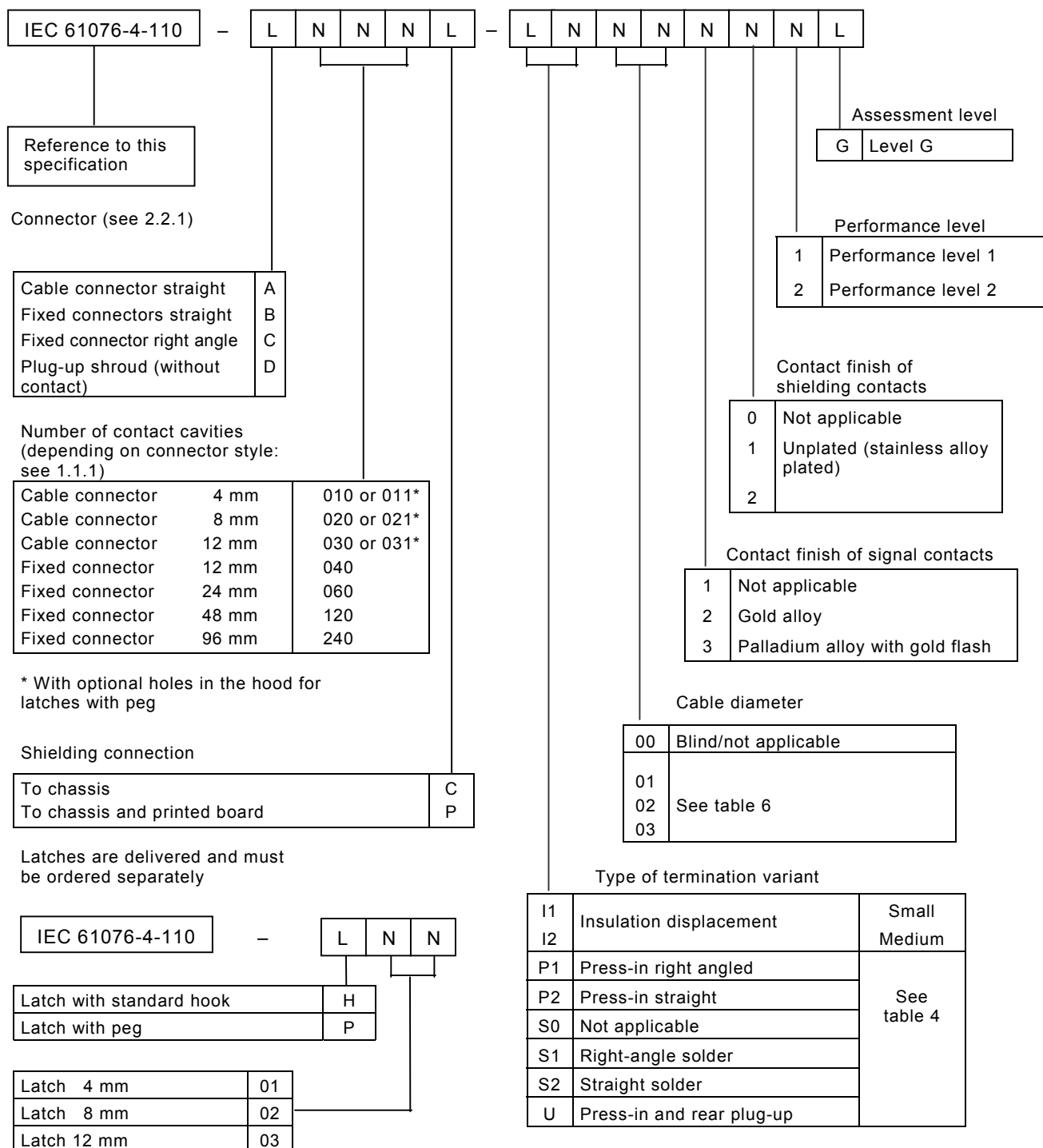
1.4 Marking

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

1.5 IEC type designation

See 2.1 for definitions and 2.2 for designation of styles and variants.

The designation shall be derived in accordance with 2.5 of the sectional specification IEC 61076-4.



Exemple pour une fiche:

IEC 61076-4-110-A-010-11-01-0-1-G

Exemple pour une embase:

IEC 61076-4-110 – B040C – P200111 G

Exemple pour un verrouillage:

IEC 61076-4-110 – H03

1.6 Référence pour les commandes

Pour commander des connecteurs selon cette spécification particulière on doit utiliser la désignation proposée en 1.5.

Example for free cable connector:

IEC 61076-4-110-A-010-11-01-0-1-G

Example for fixed connector:

IEC 61076-4-110 – B040C – P200111 G

Example for a latch:

IEC 61076-4-110 – H03

1.6 Ordering information

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

2 Données techniques

2.1 Définitions

2.1.1

pions de centrage

protubérance sur le dessous du boîtier de connecteur, s'encastant dans les trous de montage prévus dans la carte imprimée ou dans le fond de panier, évitant un mauvais assemblage et assurant un positionnement exact

2.1.2

loquets de verrouillage

leviers élastiques s'encastant par-dessus le boîtier de l'embase complètement insérée

2.1.3

plage de contact

distance minimale à maximale entre les plans de référence de la fiche et de l'embase, dans laquelle la résistance de contact spécifiée reste assurée

2.1.4

reprise arrière

connexion d'une embase aux sorties de la fiche qui dépasse du fond de panier ou de la carte imprimée

2.1.5

niveaux de contact

les contacts peuvent présenter des longueurs différentes d'accouplement afin que le niveau auquel ils s'accouplent varie en fonction de ces longueurs

2.1.6

séquence d'accouplement

séquence avec laquelle les contacts de différentes longueurs s'accouplent afin d'aboutir à des forces d'insertion et/ou une présence de continuité électrique échelonnées (par exemple contacts pour accouplement séquentiel)

2 Technical information

2.1 Definitions

2.1.1

location pegs

posts, protruding from the connector housing, fitting into corresponding holes in the printed board or backplane, preventing a wrong assembly and giving an accurate position

2.1.2

locking latches

elastic levers which snap above the hood of the free cable connector housing on full insertion

2.1.3

contact range

minimum to maximum distance between the reference planes of the fixed and free board connectors, within which the specified contact resistance is met

2.1.4

rear plug-up contact

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

2.1.5

contact level

contacts may be provided with different mating lengths which feature different points of mating per specified contact length

2.1.6

contact sequence

sequence in which contacts with a different mating length are mating with the purpose to provide stepped insertion forces and/or stepped electrical continuity (for example, first make/last break)

2.2 Tableau des modèles et des variantes

2.2.1 Modèles de connecteurs

Voir aussi figures 16, 17, 18.

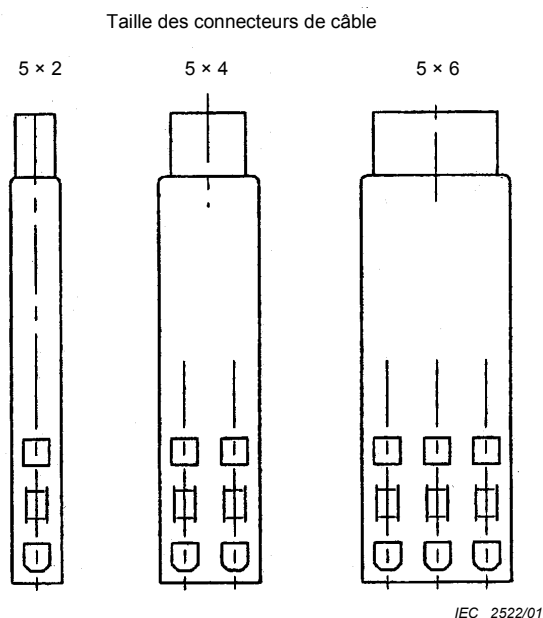


Figure 2 – Récapitulatif des modèles de fiches

Tableau 3 – Variantes des connexions de blindage

Variante de blindage	Blindage au châssis	Blindage au châssis (et/ou) au CI
Mâle droit	a1	a2
Mâle coudé	b1	b2
Pontet de reprise AR	c1	c2

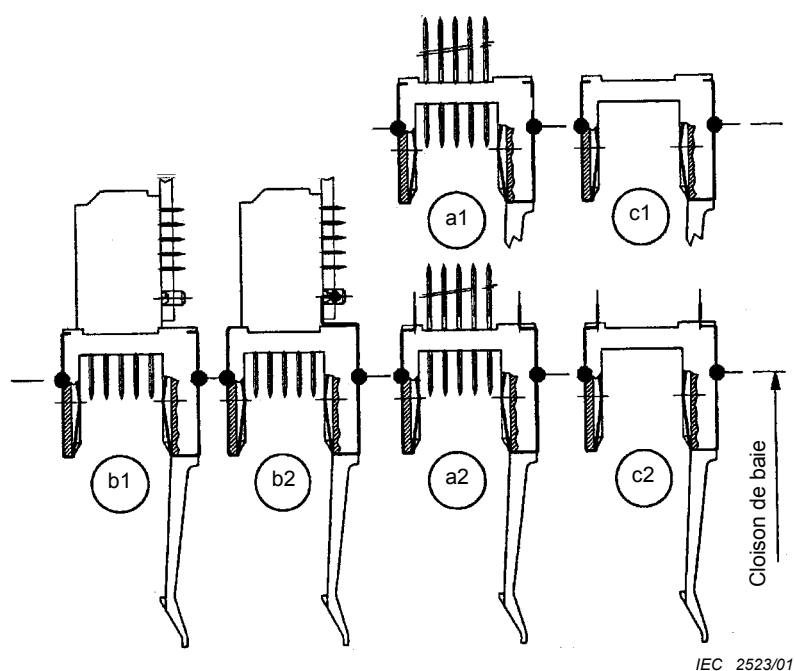


Figure 3 – Récapitulatif des modèles d'embases

2.2 Surveys of styles and variants

2.2.1 Styles of connectors

See also figures 16, 17, 18.

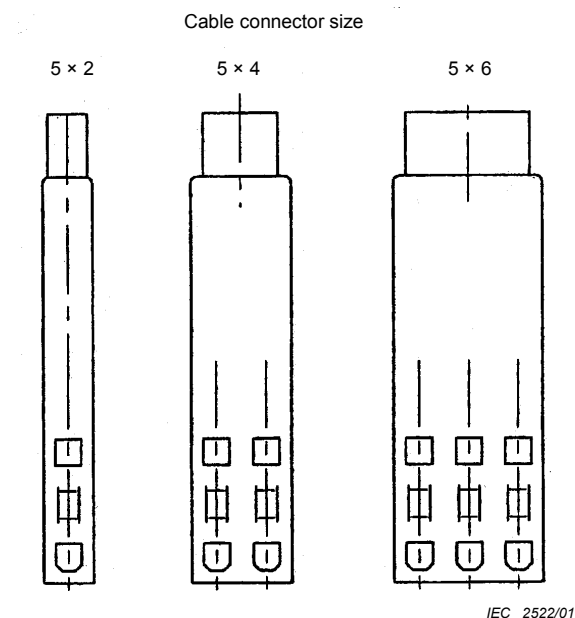


Figure 2 – Survey of free cable connector styles

Table 3 – Shielding connection variants

Shielding connection variants	Connector shield to chassis	Connector shield to chassis (and/or) to printed board
Male straight	a1	a2
Male right angle	b1	b2
Rear plug-up shroud	c1	c2

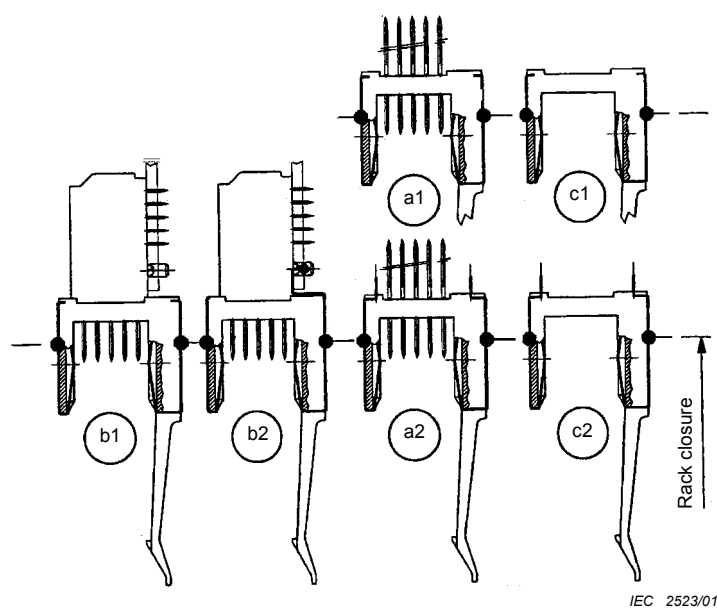


Figure 3 – Survey of fixed connectors styles

2.2.2 Tableau des variantes de sortie

Tableau 4 – Variantes de sortie

Type de sortie		Variante	Longueur ou section de fil mm ou mm ²
I	Connexion autodénudante suivant la CEI 60352-4	I1	Fil rigide Ø 0,25 mm à 0,32 mm 7 brins 0,05 mm ² à 0,08 mm ²
		I2	Fil rigide Ø 0,4 mm à 0,50 mm 7 brins 0,12 mm ² à 0,22 mm ²
P	Borne CIF élastique à 90° pour trous métallisés de Ø 0,7 mm suivant la CEI 60352-5	P1	2,9 mm
	Borne CIF élastique droite pour trous métallisés de Ø 0,7 mm suivant la CEI 60352-5	P2	4,3 mm
U	Borne CIF élastique droite avec reprise arrière	U1	11,8 mm
		U2	13,6 mm
S	Picot coudé à souder pour carte de 1,6 mm	S1	2,9 mm
	Picot coudé à souder pour carte de 2,4 mm	S2	3,7 mm

Tableau 5 – Dimensions des fils

		Fil rigide mm	Fil divisé mm ²
I1	Petit	0,25 à 0,32	0,05 à 0,08
I2	Moyen	0,40 à 0,50	0,12 à 0,22

2.2.3 Tableau des diamètres de câbles

Tableau 6 – Diamètres des câbles

Type	Désignation en 1.5	Diamètre maximal du câble sur tresse	Diamètre maximal d'isolant du fil
	00	Aveugle mm	mm
(5 × 2)	01	3,5	1,0
(5 × 4)	02	6	
(5 × 6)	03	8	

2.3 Renseignements sur l'application

2.3.1 Connecteurs complets (paires)

Description

L'embase est un composant allongé, subdivisé en module de 12 mm, dans laquelle plusieurs fiches peuvent être mises en place juxtaposées bout à bout.

Lorsque la fiche est complètement accouplée elle se bloque grâce aux loquets de verrouillage.

2.2.2 Survey of termination variants

Table 4 – Termination variants

Basic type of termination		Variant	Length or wire gauge mm or mm ²
I	Insulation displacement connection, according to IEC 60352-4	I1	Solid wire: Ø 0,25 mm to 0,32 mm 7-stranded wire: 0,05 mm ² to 0,08 mm ²
		I2	Solid wire: Ø 0,4 mm to 0,50 mm 7-stranded wire: 0,12 mm ² to 0,22 mm ²
P	90° angled compliant press-in connection for plated-through hole 0,7 mm in diameter, according to IEC 60352-5	P1	2,9 mm
	Straight compliant press-in connection for plated-through hole 0,7 mm in diameter, according to IEC 60352-5	P2	4,3 mm
U	Straight compliant press-in with rear plug-up area	U1 U2	11,8 mm 13,6 mm
S	Right-angle solder for PCB of 1,6 mm	S1	2,9 mm
	Right-angle solder for PCB of 2,4 mm	S2	3,7 mm

Table 5 – Wire size

		Solid wire mm	Stranded wire mm ²
I1	Small	0,25 to 0,32	0,05 to 0,08
I2	Medium	0,40 to 0,50	0,12 to 0,22

2.2.3 Survey of cable diameters

Table 6 – Cable diameters

Type	Designation in 1.5	Maximum cable diameter outer braid	Maximum insulation diameter of one wire mm
	00	Blind mm	
(5 × 2)	01	3,5	1,0
(5 × 4)	02	6	
(5 × 6)	03	8	

2.3 Information on application

2.3.1 Complete connectors (pairs)

Description

The fixed board connector is an elongated component, subdivided into modules of 12 mm partitions, where several free cable connectors shall be plugged in, stacked end to end.

Once the free cable connector is fully engaged, it locks up under the locking latches.

Désignation de contact

Les trois méthodes de montage recommandées (voir 1.2) permettent des directions d'accouplement opposées par rapport à l'équipement; pour ce faire la désignation ou repérage des rangées de contacts sera inversée dans le pontet arrière.

Les rangées de contacts et les colonnes seront désignées selon la figure 4.

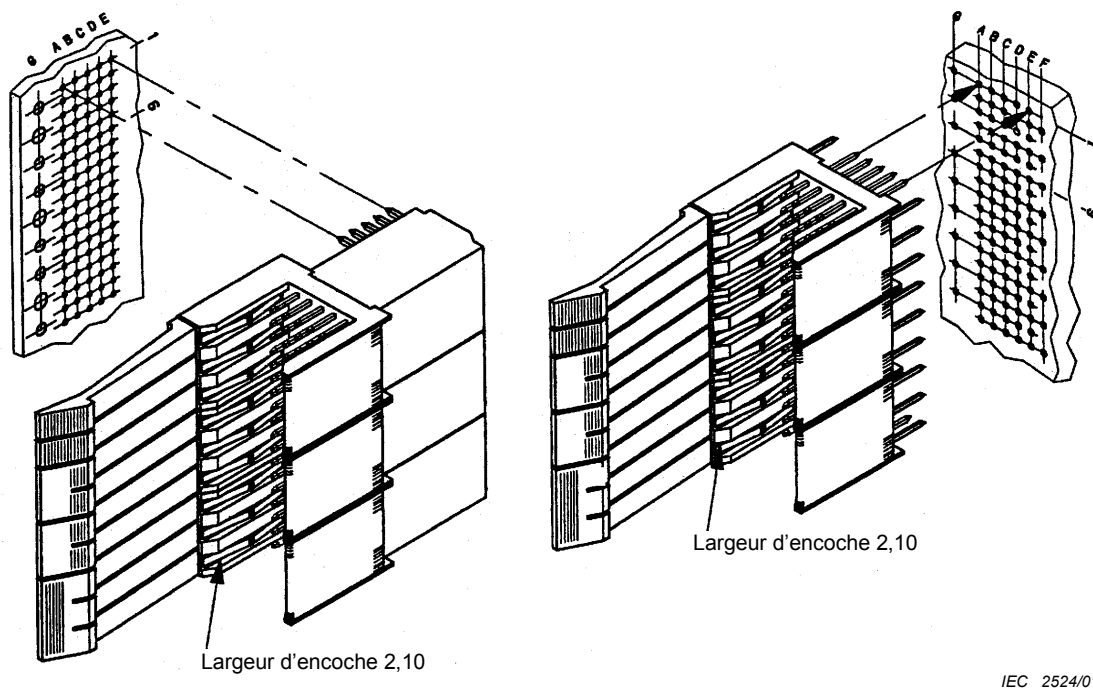


Figure 4 – Désignation des contacts pour différentes applications

2.3.2 Embases

Polarisation

Cette méthode est réalisée avec différentes largeurs d'encoche.

Verrouillage

Sur un côté de la fiche ou du pontet, les loquets de verrouillage viennent se monter. Lorsque la fiche est complètement accouplée, ces loquets de verrouillage s'accrochent par-dessus le capot maintenant celui-ci fermement en place et résistant à une force agissant axialement comme spécifié en 4.3.12.

Pour désengager la fiche, les loquets de verrouillage flexibles seront déverrouillés manuellement.

Contacts de blindage

A l'intérieur de chaque portion de 4 mm, le pontet aura des contacts de blindage sur les deux côtés qui connecteront la partie conductrice du boîtier de la fiche.

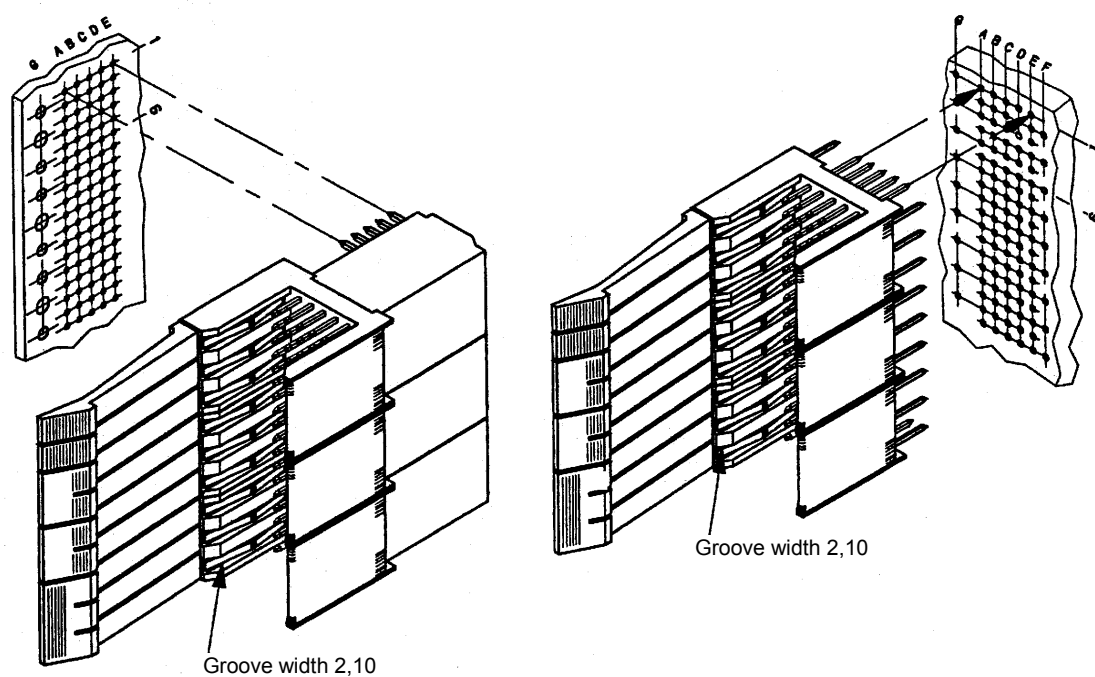
La résistance de contact du blindage à la sortie du câble du fond de panier ou du châssis est telle que spécifié en 4.2.4.

Les performances mécaniques des contacts de blindage seront vérifiées au moyen d'un calibre (voir 3.8.1).

Contact designation

The three recommended methods of mounting (see 1.2) allow opposite mating directions in relation to the equipment, therefore the designation of the contact rows shall be inverted in the rear plug-up shroud.

The contact rows and columns shall be designated according to figure 4.



IEC 2524/01

Figure 4 – Contact designation for different applications

2.3.2 Fixed board connectors

Polarization

This is made by different groove widths.

Locking

On one side of the fixed board connector or shroud, flexible locking latches are fitted. After full engagement of the free cable connector, these locking latches shall snap over the free connector hood, hold the cable housing firmly in place, and withstand an axial pulling force as specified in 4.3.12.

To disengage the free cable connector, the flexible locking latches shall be unlocked manually.

Shielding contacts

Inside each 4 mm partition, the shroud shall have shielding contacts on both sides which connect to the conductive shell of the free cable connector housing.

The overall contact resistance of the shield, from the cable outlet to the printed board or chassis is specified in 4.2.4.

The mechanical performance of the shielding contacts shall be checked with a gauge (see 3.8.1).

2.3.3 Fiches

Polarisation

Les côtés de la fiche auront des contours polarisés qui empêchent un accouplement erroné dans les parois du pontet.

Verrouillage

Le capot muni de son loquet de verrouillage avec ou sans pion effectuera la rétention nécessaire.

Montage

La fiche sera fournie en pièces détachées.

Surface de blindage

La paroi conductrice du boîtier de la fiche raccordera le blindage du câble aux contacts de blindage de l'embase ou du pontet. Dans la zone fonctionnelle, elle aura une surface et une forme appropriées pour s'adapter aux contacts de blindage tel que spécifié en 3.4.1 et assurera les performances mécaniques et électriques de la connexion blindée (voir aussi 2.3.2).

2.3.4 Blindage et continuité de masse

Description

L'efficacité du blindage sera réalisée en disposant un écran électromagnétique continu autour de tout le système de connexion.

C'est ainsi que le blindage du câble sera raccordé tout autour de la paroi conductrice du capot de la fiche. La partie avant de cette paroi conductrice sera raccordée aux contacts de masse du pontet de l'embase.

Performance du blindage

L'interface mécanique de la liaison blindée est spécifiée à travers les dimensions des contacts de blindage en 3.4.1 et les performances en 4.3.

Les performances électriques et la compatibilité électromagnétique seront réalisées par une conception appropriée des parties fixes et mobiles de la connexion de blindage préservant ainsi les caractéristiques demandées sans tenir compte de l'élément associé d'accouplement tant que ce dernier convient à cette spécification.

3 Renseignements concernant les dimensions

3.1 Généralités

Les dimensions originelles sont en millimètres ainsi que les dimensions sur les dessins et dans les tableaux.

Tous les dessins utilisent la projection du premier dièdre. La forme des connecteurs peut varier par rapport à la forme indiquée dans les dessins qui suivent à condition que les dimensions spécifiées ne soient pas affectées.

Les dimensions manquantes peuvent être choisies en fonction des caractéristiques communes et de la fonctionnalité envisagée.

2.3.3 Free cable connectors

Polarization

The sides of the free connector insert shall have polarized contours, which prevent wrong engagement within the walls of the fixed connector shroud.

Locking

The free cable connector hood and latch hook or peg will make the appropriate retention.

Mounting

The free cable connectors shall be delivered as loose piece parts.

Shielding surface

The conductive shell of the free cable connector housing shall connect the cable shield to the shielding contacts of the fixed connector shroud. In the functional area, it shall have the appropriate surface and shape to fit into the shielding contacts as specified in 3.4.1 and assure the mechanical and electrical requirements of the shielded connection (see also 2.3.2).

2.3.4 Shielding and grounding

Description

The shielding effectiveness shall be achieved by arranging a continuous electromagnetic shield around the whole connecting system.

Therefore the cable shield shall be connected all around the conductive shell of the free cable connector housing. The front edge of this conductive shell shall be connected to the shielding contacts in the fixed connector shroud.

Shielding performance

The mechanical interface of the shielding connection is specified through the dimensions of the shielding contacts in 3.4.1 and the requirements in 4.3.

The electrical performance and the electromagnetic compatibility shall be achieved by appropriate designs of the fixed and free parts of the shield connection, preserving the required characteristics regardless of the mating partner, as long as the latter suits this specification.

3 Dimensional information

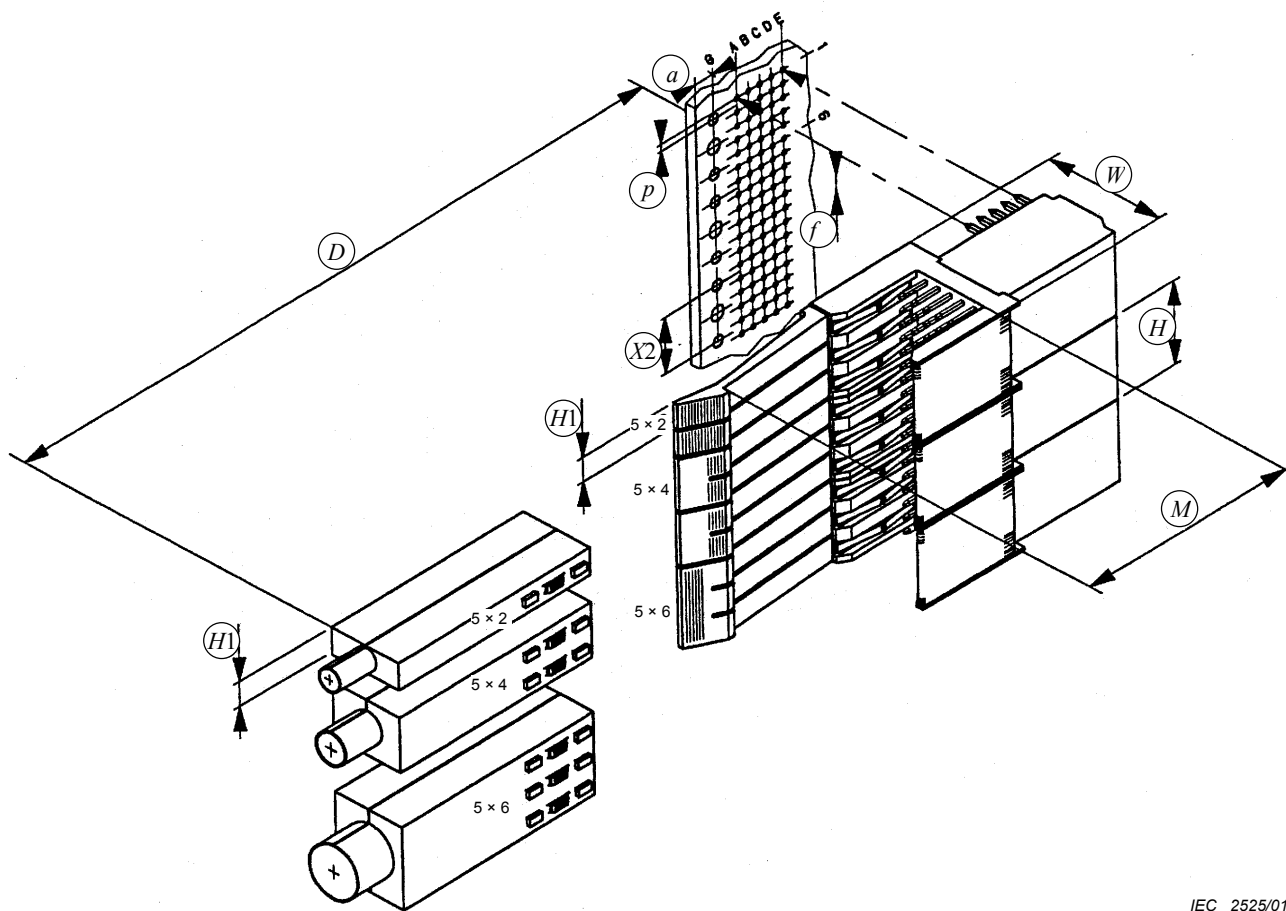
3.1 General

Original dimensions are in millimetres and dimensions on the drawings and tables are in millimetres.

All drawings are shown in first-angle projection. The shape of the connectors may deviate from that given in the following drawings, as long as the specified dimensions are not influenced.

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

3.2 Vue isométrique et caractéristiques communes



IEC 2525/01

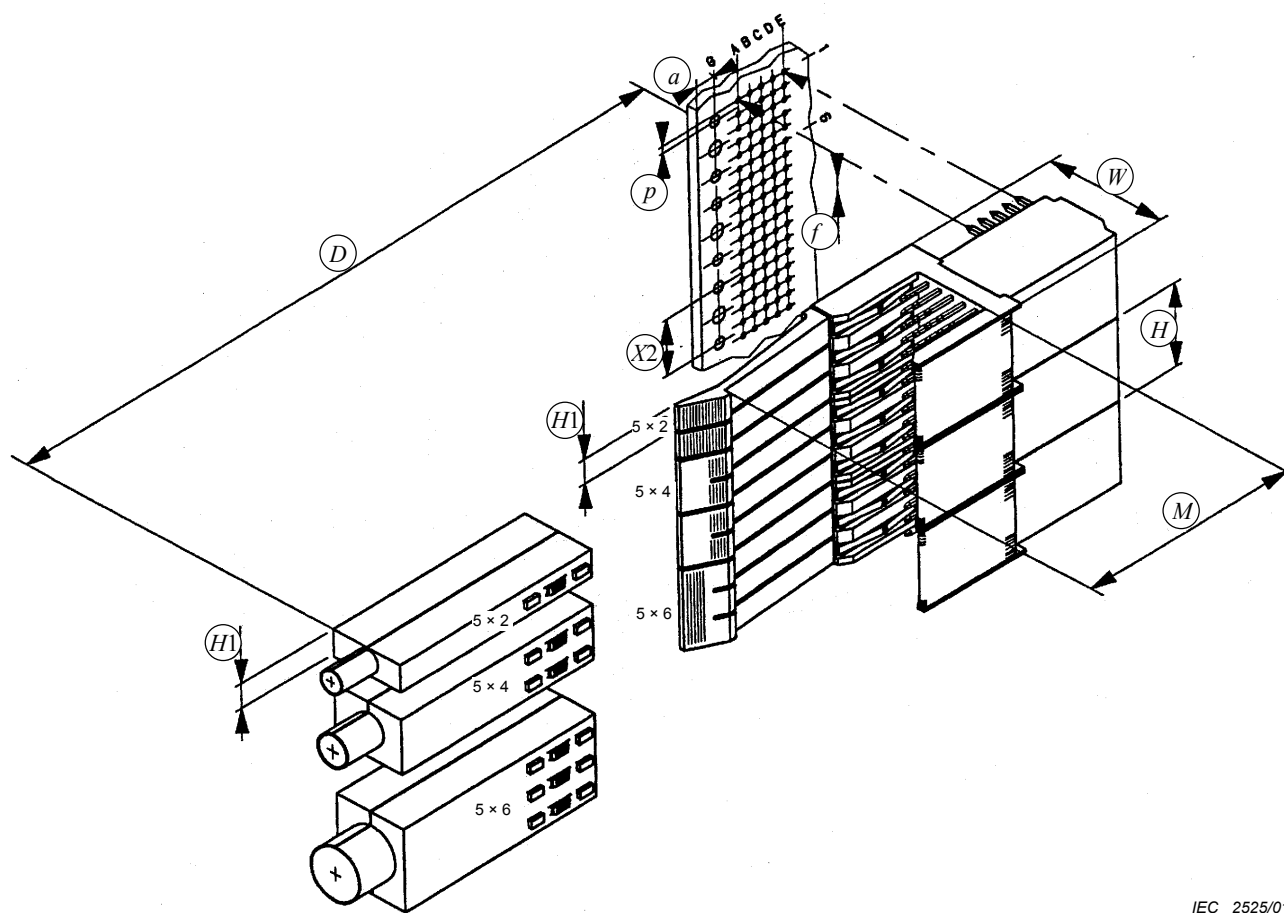
Figure 5 – Dimensions de coordination de l'embase à picots soudés

3.2.1 Caractéristiques communes

Tableau 7 – Dimensions de coordination et caractéristiques communes de l'embase à picots soudés

Dimensions mm		Caractéristiques
H	$(n \times 12)$	Hauteur hors tout maximale de l'embase
$H1$	4	Pas de base de la fiche
M réf.	32,5	Profondeur de coordination: distance du loquet de verrouillage et du plan d'accouplement
D	37	Distance entre le capot et le bord de la carte
W	18,5	Largeur hors tout maximale du jeu de connecteurs (voir 3.4.1)
S	3	Distance entre le bord de la carte imprimée et le plan de montage

3.2 Isometric view and common features



IEC 2525/01

Figure 5 – Co-ordination dimensions of the right-angle fixed board connector

3.2.1 Common features

Table 7 – Co-ordination dimensions and common features of the right-angle fixed connector

Dimension mm		Feature description
H	$(n \times 12)$	Maximum overall height of the fixed board connector
$H1$	4	Basic pitch of free cable connector
M ref.	32,5	Depth co-ordination dimension: distance to latch hook and mating plane
D	37	Distance between the cable hood and the edge of the printed board
W	18,5	Maximum overall width of the complete connector (see 3.4.1)
S	3	Distance between the edge of the printed board and the mounting plane

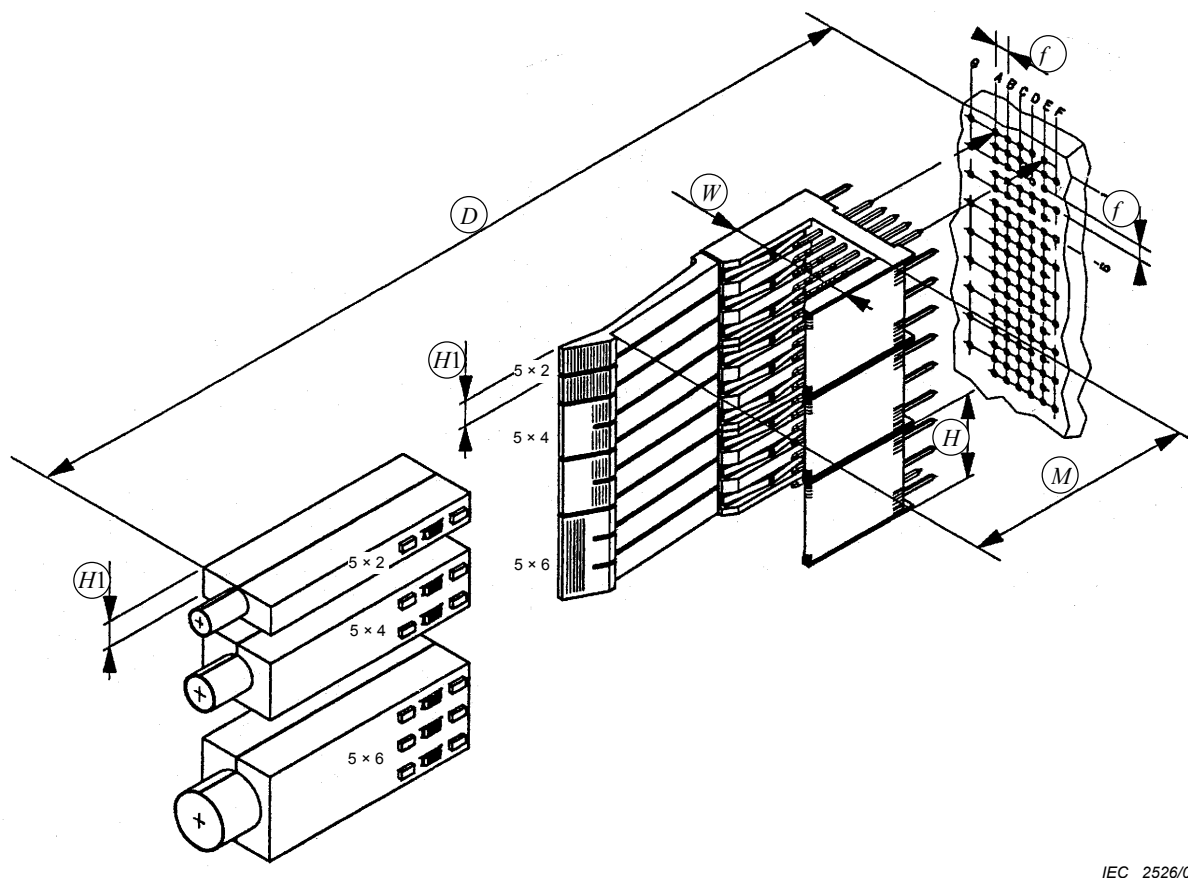


Figure 6 – Dimensions de coordination de l'embase à picots droits

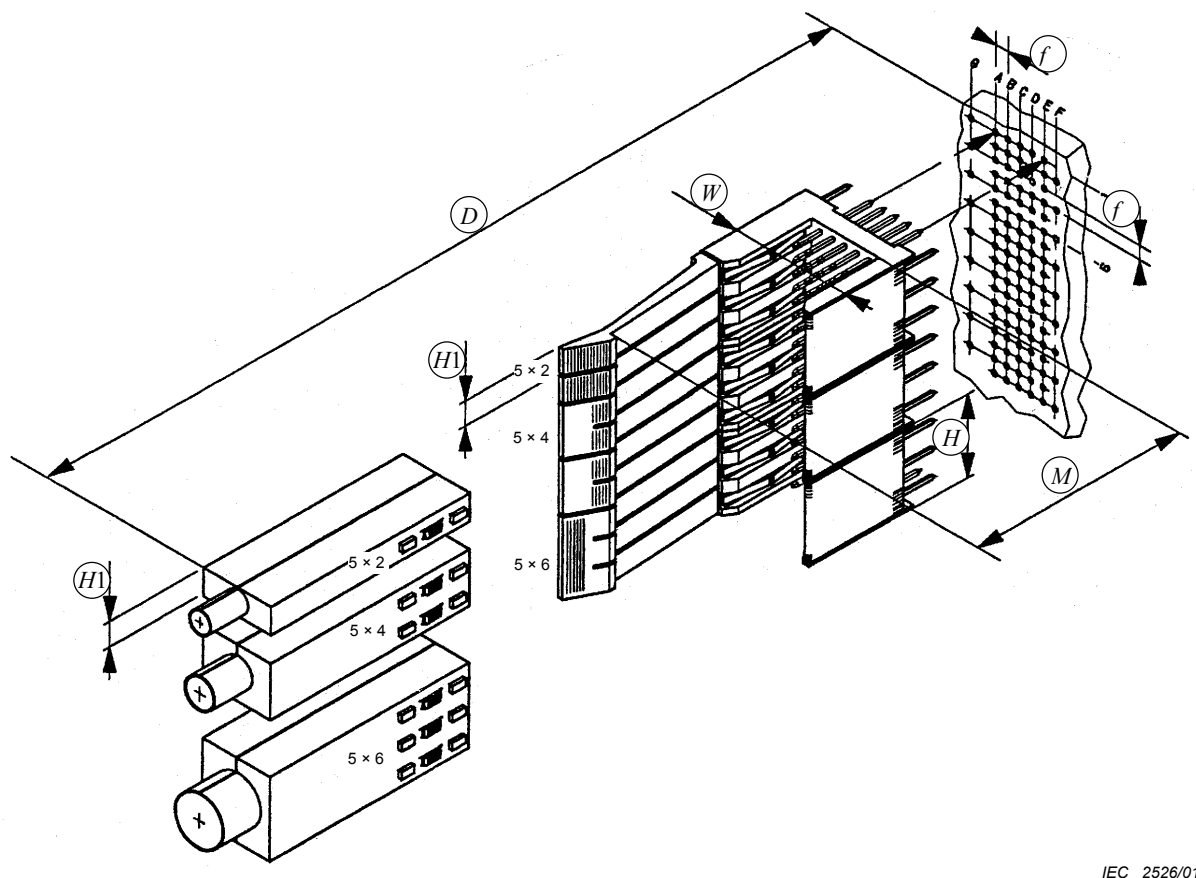
Tableau 8 – Dimensions de coordination et caractéristiques communes de l'embase à sorties droites

Dimensions mm		Caractéristiques
H	$(n \times 12)$	Hauteur hors tout maximale de l'embase
M réf.	32,5	Profondeur de coordination: distance du loquet de verrouillage et du plan d'accouplement
W	18,5	Largeur hors tout maximale des connecteurs complets
$H1$	4	Pas de base de la fiche
D réf.	36	Profondeur hors tout du jeu de connecteurs

3.2.2 Système de référence

Les modules de connecteurs peuvent être utilisés dans toute sorte d'équipement mais, dans toute cette spécification, le système de base est l'infrastructure métrique selon la CEI 60917-2-2.

Toutes les dimensions de coordination sont basées sur le pas de base de 0,5 mm.



IEC 2526/01

Figure 6 – Co-ordination dimensions of the straight fixed board connector

Table 8 – Co-ordination dimensions and common features of the straight fixed board connector

Dimension mm		Feature description
H	$(n \times 12)$	Maximum overall height of the fixed board connector
M ref.	32,5	Depth co-ordination dimension: distance to latch hook and mating plane
W	18,5	Maximum overall width of the complete connector
$H1$	4	Basic pitch of the free cable connector
D ref.	36	Overall depth of the complete connectors set

3.2.2 Reference system

The connector modules can be used in any kind of equipment, but throughout this specification the reference system is the metric equipment practice according to IEC 60917-2-2.

All co-ordination dimensions are based upon the 0,5 mm modular grid.

3.2.3 Dimensions en hauteur

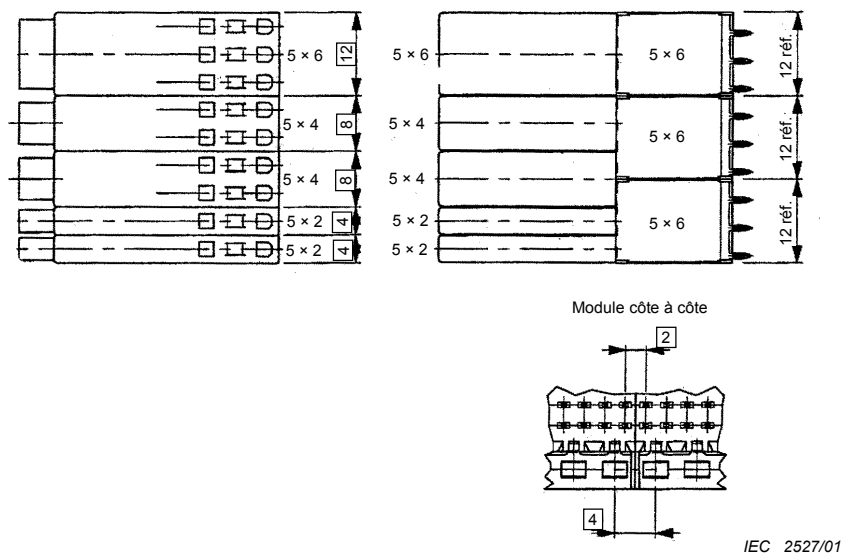


Tableau 9 – Dimensions en hauteur

Embase	Hauteur hors tout maximale, mm $H = 12 + (n \times 12)$
Fiche	Hauteur d'accouplement, mm $H = 4 + (n \times 4)$

Figure 7 – Dimensions en hauteur

3.2.4 Dimensions en largeur

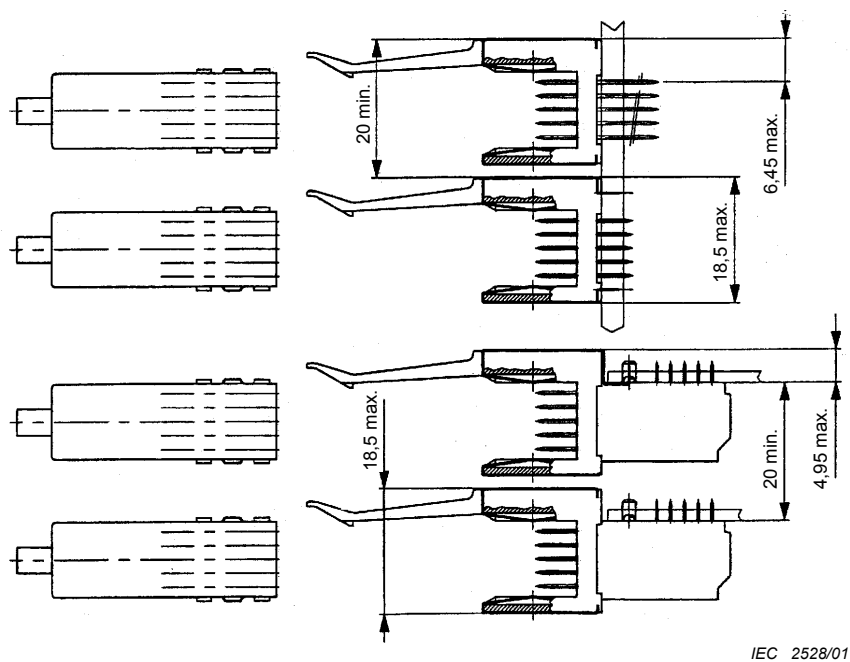


Figure 8 – Dimensions en largeur

3.2.3 Height dimensions

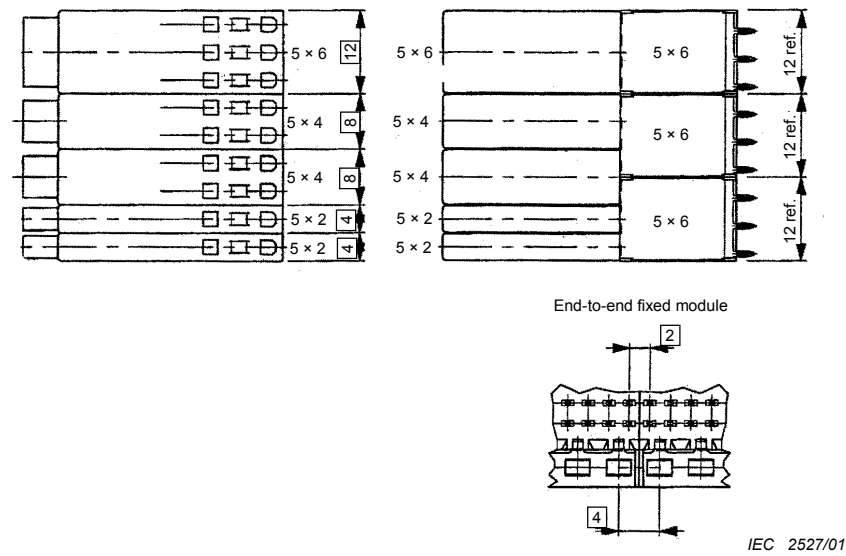


Table 9 – Height dimensions

Fixed connectors	Max. overall height, mm $H = 12 + (n \times 12)$
Free connectors	Mating height, mm $H = 4 + (n \times 4)$

Figure 7 – Height dimensions

3.2.4 Width dimensions

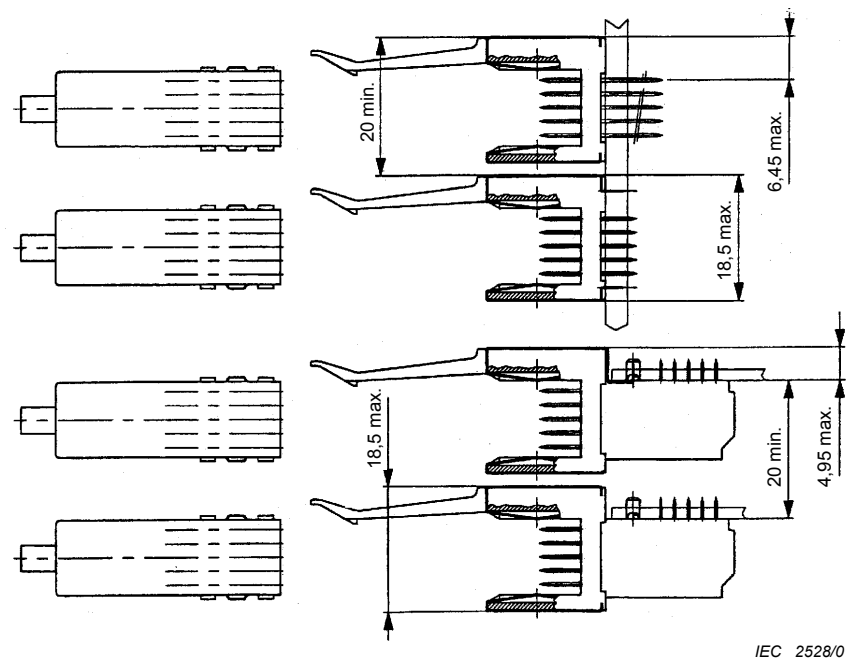
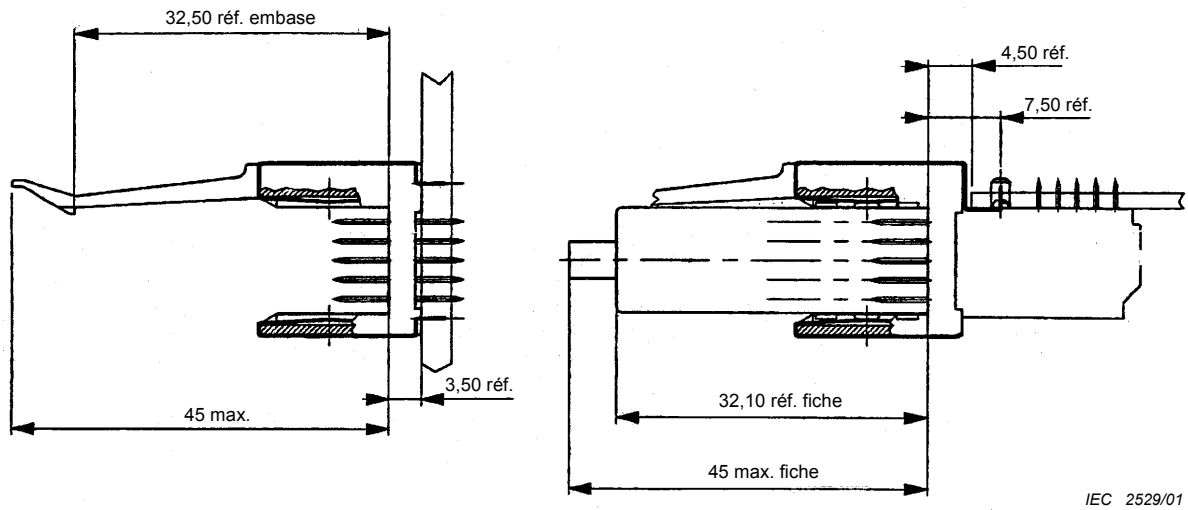


Figure 8 – Width dimensions

3.2.5 Dimensions en profondeur

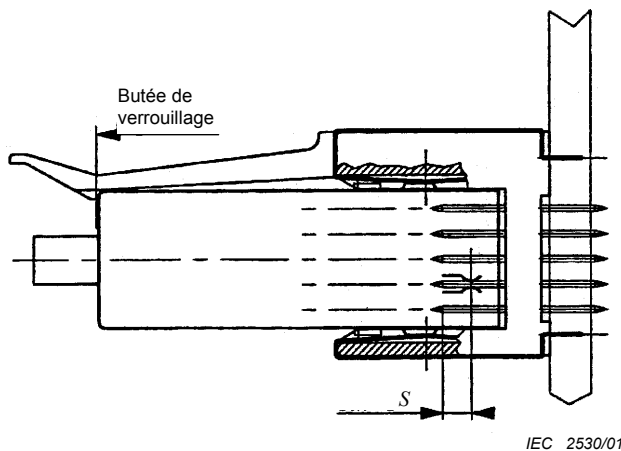


IEC 2529/01

Figure 9 – Dimensions en profondeur

3.3 Renseignements concernant l'accouplement

3.3.1 Direction de l'accouplement plage de contact



IEC 2530/01

Tableau 10 – Longueur d'accouplement

Longueur d'accouplement mm	Dimension <i>S</i> mm
$5,00 \pm 0,10$	0,60 min.
$5,75 \pm 0,10$	1,35 min.
$6,50 \pm 0,10$	2,10 min.

Figure 10 – Plage de contact

La résistance de contact spécifiée sera maintenue sur la paire de connecteurs tant que le connecteur de câble est verrouillé par les loquets de verrouillage.

3.3.2 Ecart perpendiculaire à la direction d'accouplement

La conception de centrage et de guidage dans la fiche et les modules d'embase doit permettre de corriger un défaut d'alignement de ± 1 mm dans l'axe transversal et de ± 1 mm dans l'axe longitudinal du connecteur.

3.2.5 Depth dimensions

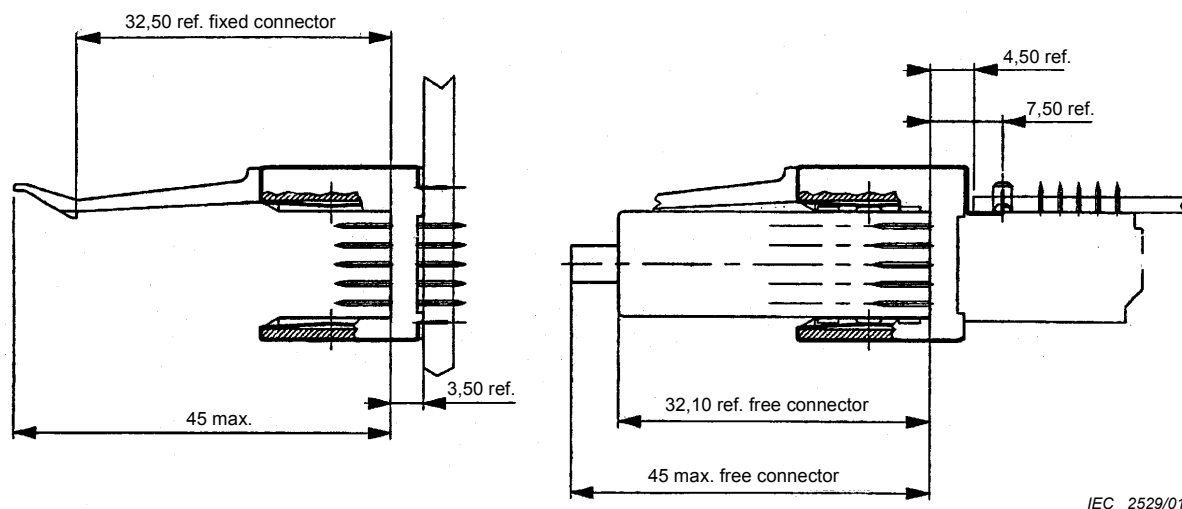


Figure 9 – Depth dimensions

3.3 Mating information

3.3.1 Engaging direction contacts range

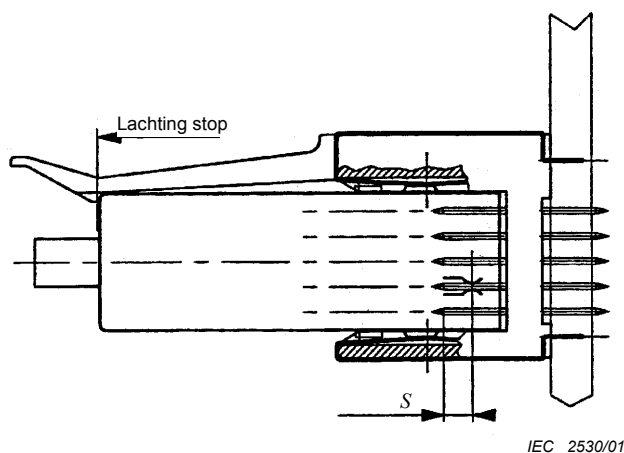


Figure 10 – Contact range

Table 10 – Mating length

Mating length mm	Dimension <i>S</i> mm
$5,00 \pm 0,10$	0,60 min.
$5,75 \pm 0,10$	1,35 min.
$6,50 \pm 0,10$	2,10 min.

The specified contact resistance shall be maintained on the pair of connectors as long as the cable connector is locked by the locking latches.

3.3.2 Perpendicular to engaging direction

The design of the centring and guiding in the free cable and fixed board connector module shall accept a misalignment of ± 1 mm in the transverse axis and ± 1 mm in the longitudinal axis of the connector.

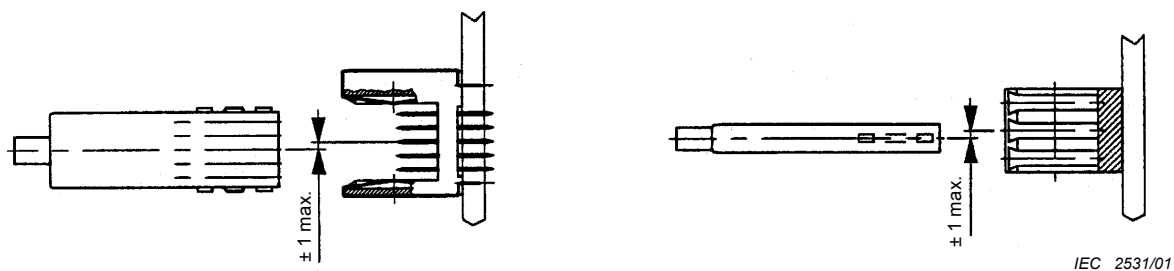


Figure 11 – Défaut d'alignement permis en largeur et en hauteur

3.3.3 Inclinaison

Pendant l'insertion l'inclinaison de la fiche sera maintenue dans une plage $\pm 4^\circ$ à partir des deux axes transversaux et longitudinaux.

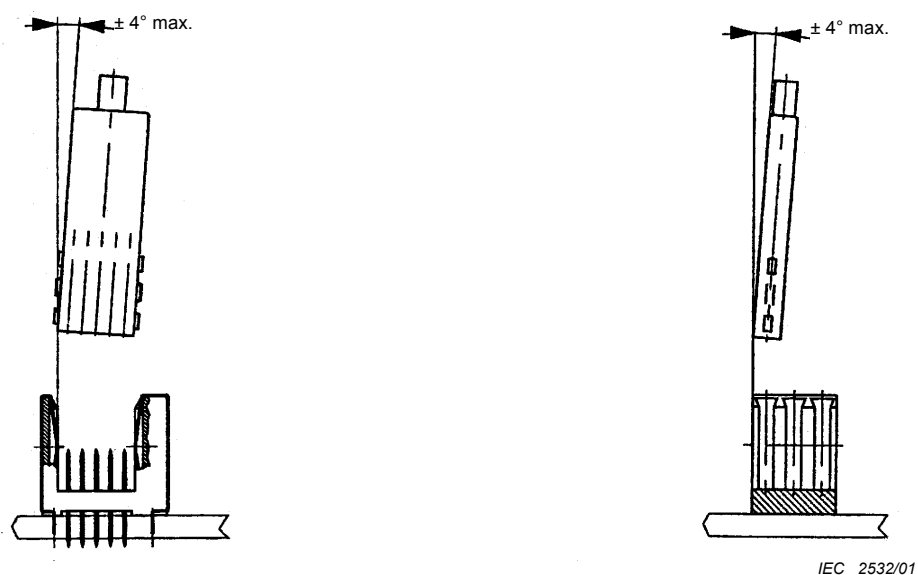


Figure 12 – Inclinaison permise par rapport aux axes transversaux et longitudinaux

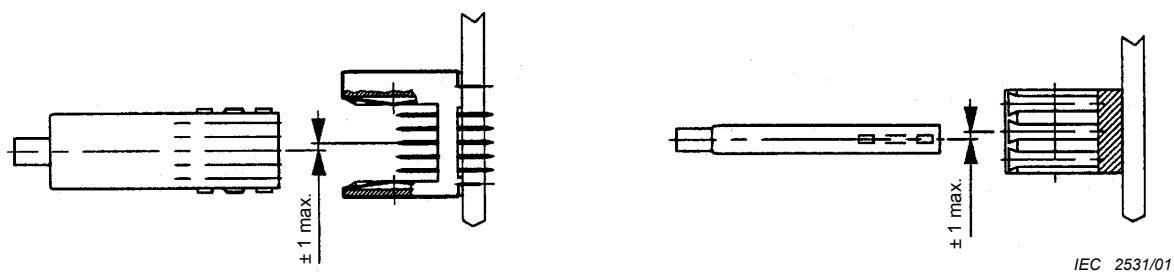


Figure 11 – Permitted misalignment in transverse and longitudinal axis

3.3.3 Inclination

During insertion, the inclination of the free cable connector shall be kept within a range of $\pm 4^\circ$ from both the transverse and longitudinal axis.

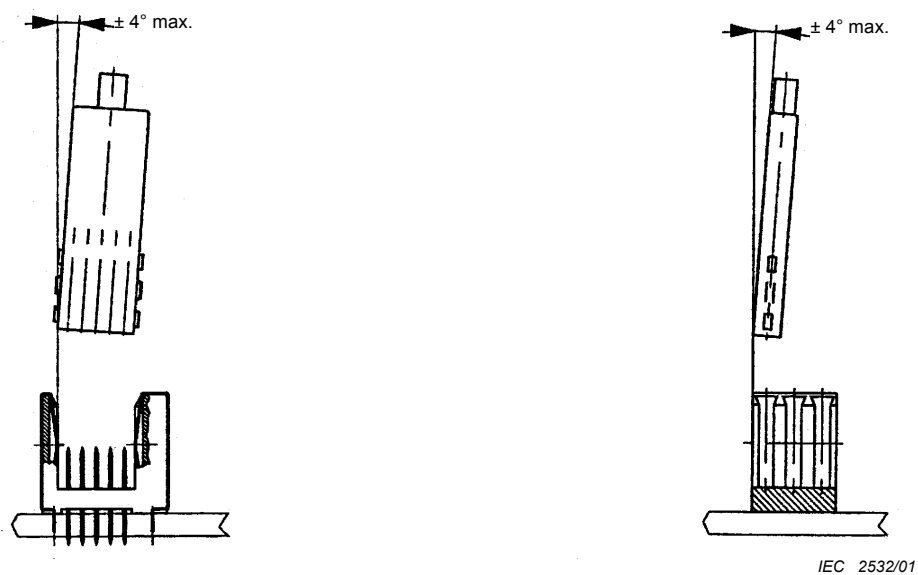


Figure 12 – Permitted inclination from transverse and longitudinal axis

3.4 Embases

3.4.1 Dimensions communes

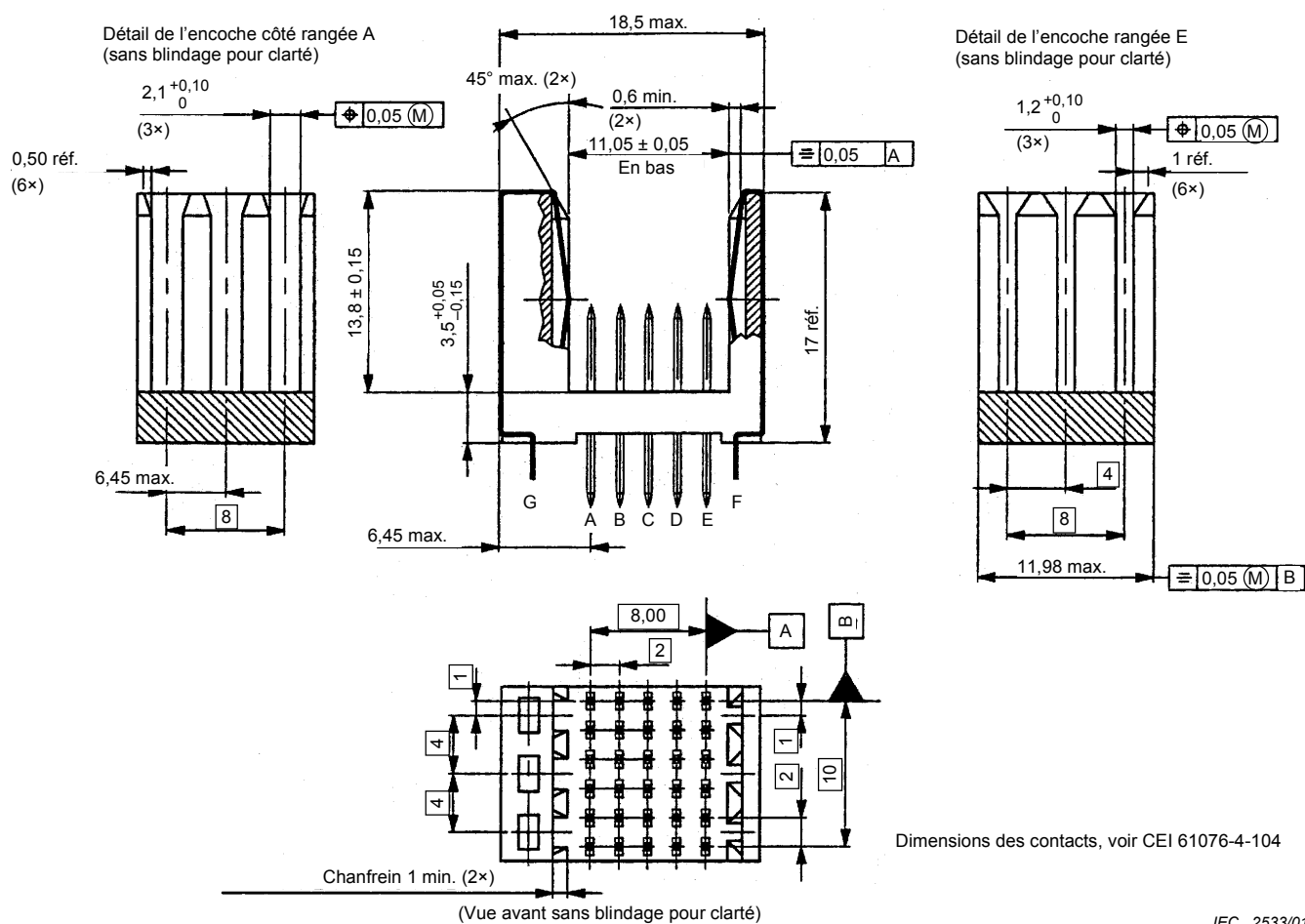
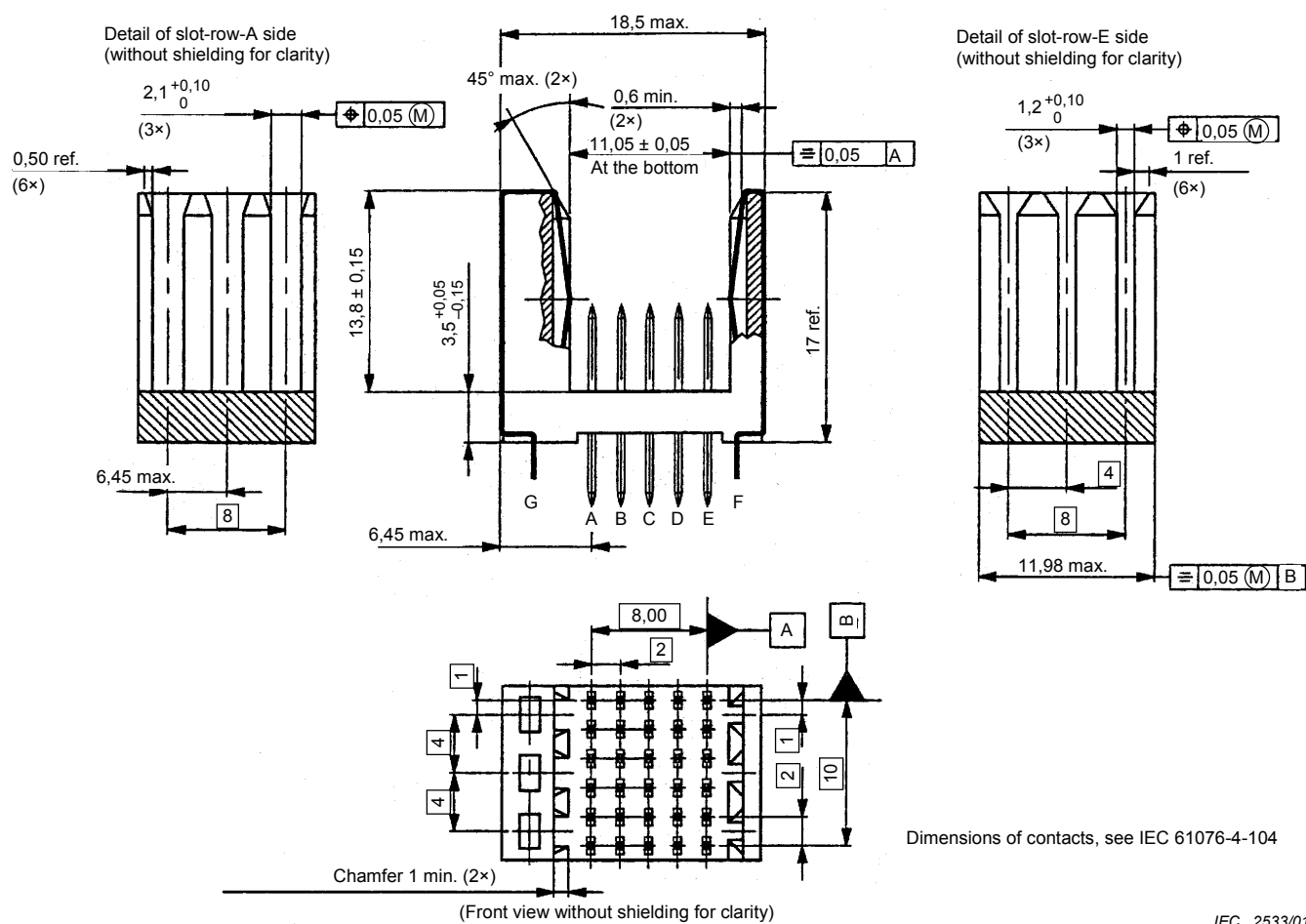


Figure 13 – Dimensions communes des embases

3.4 Fixed board connectors

3.4.1 Common dimensions



IEC 2533/01

Figure 13 – Common dimensions of the fixed board connectors

3.4.1.1 Dimensions particulières pour les embases à picots soudés

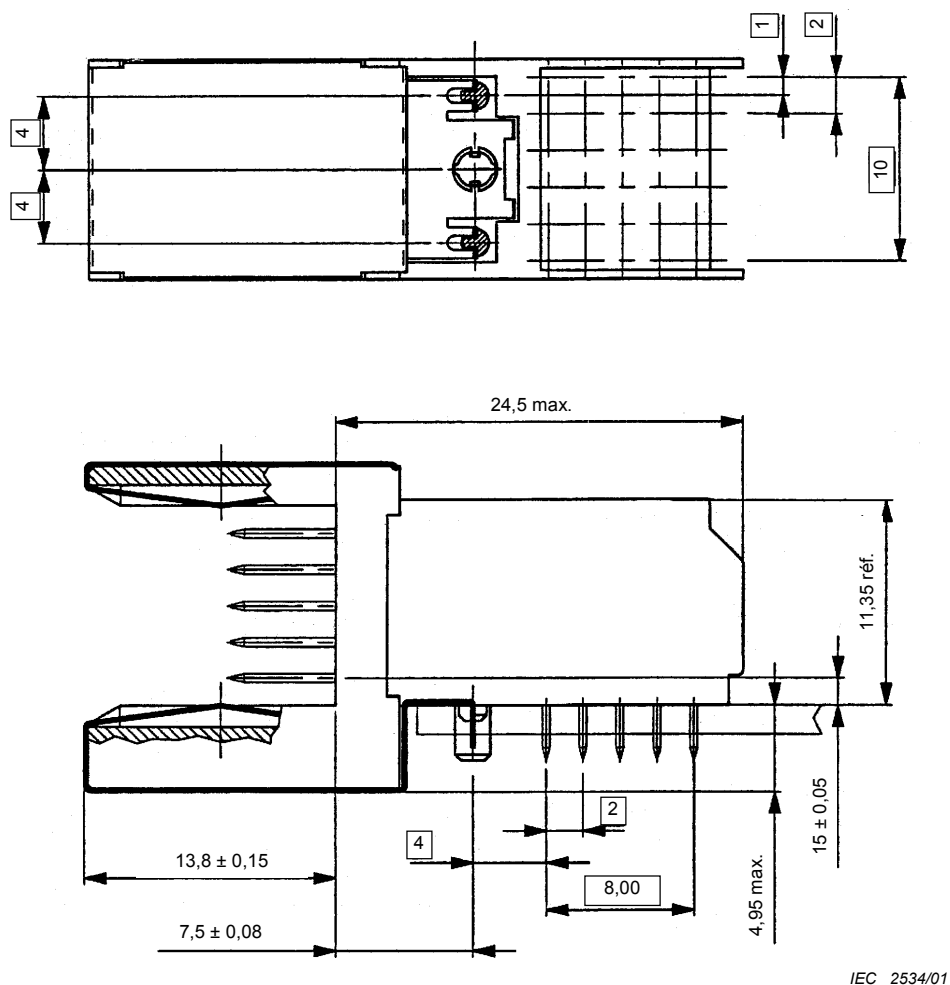
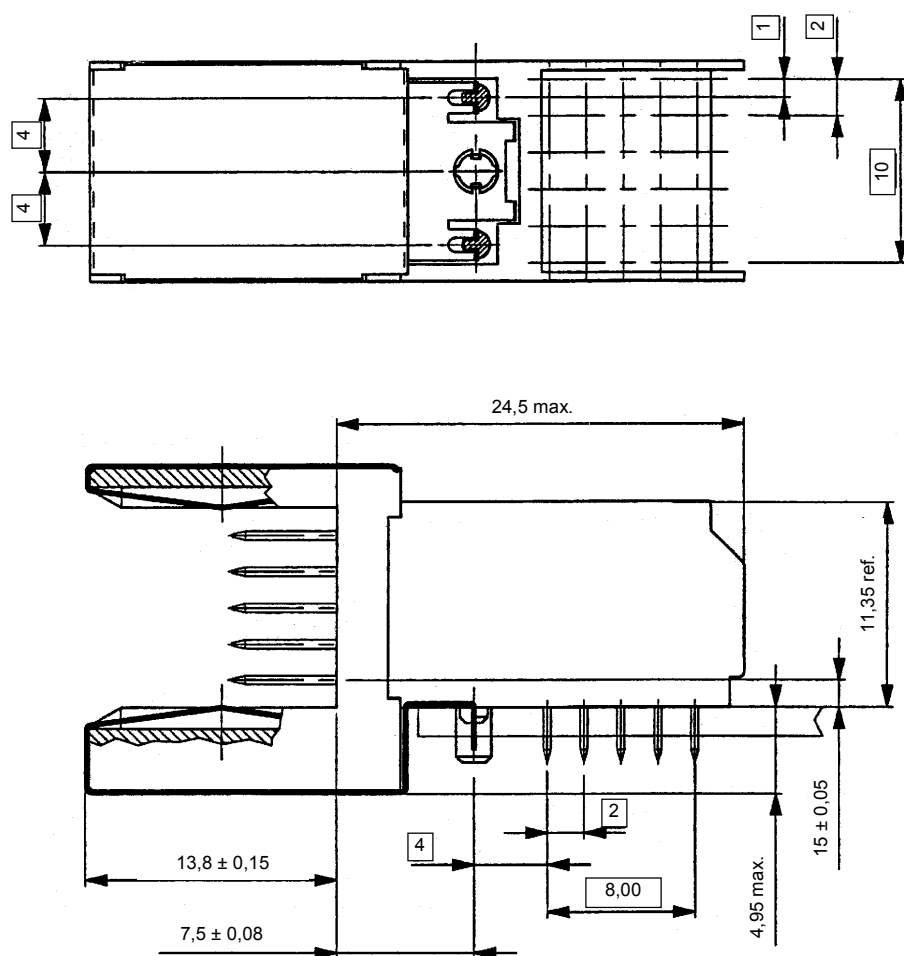


Figure 14 – Dimensions particulières aux embases à picots soudés

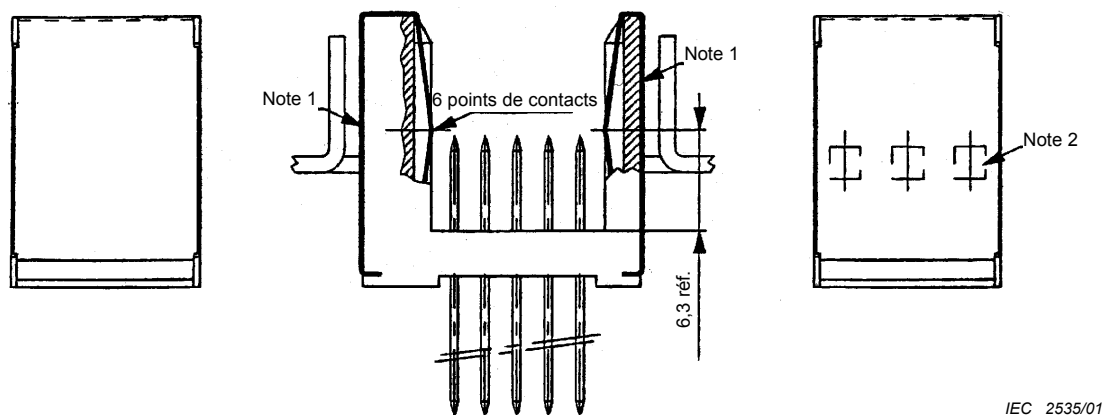
3.4.1.1 Specific dimensions for right-angle fixed board connectors



IEC 2534/01

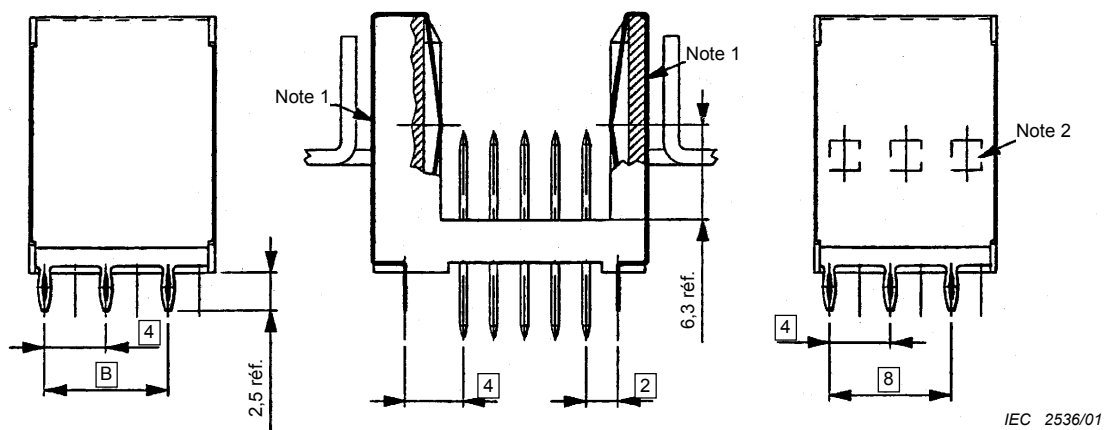
Figure 14 – Specific dimensions of right-angle fixed board connectors

3.4.1.2 Dimensions du blindage



IEC 2535/01

Figure 15a – Variante a1 sans sortie du blindage



IEC 2536/01

Figure 15b – Variante a2 avec sortie du blindage

3.4.1.2 Shielding dimensions

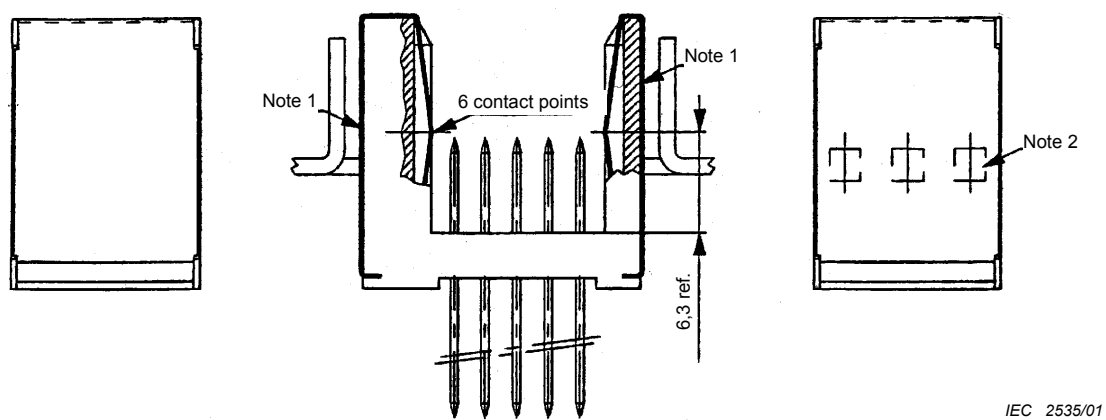


Figure 15a – Variant a1 without shield termination

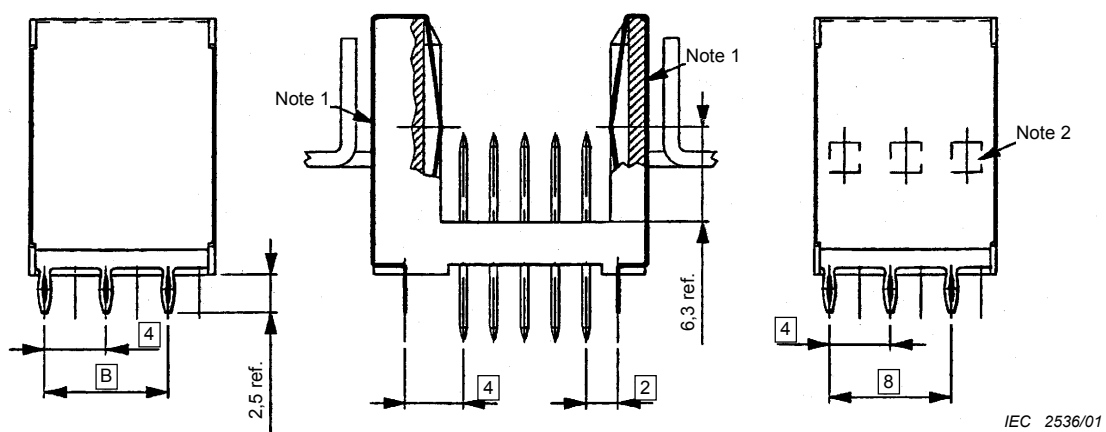


Figure 15b – Variant a2 with shield termination

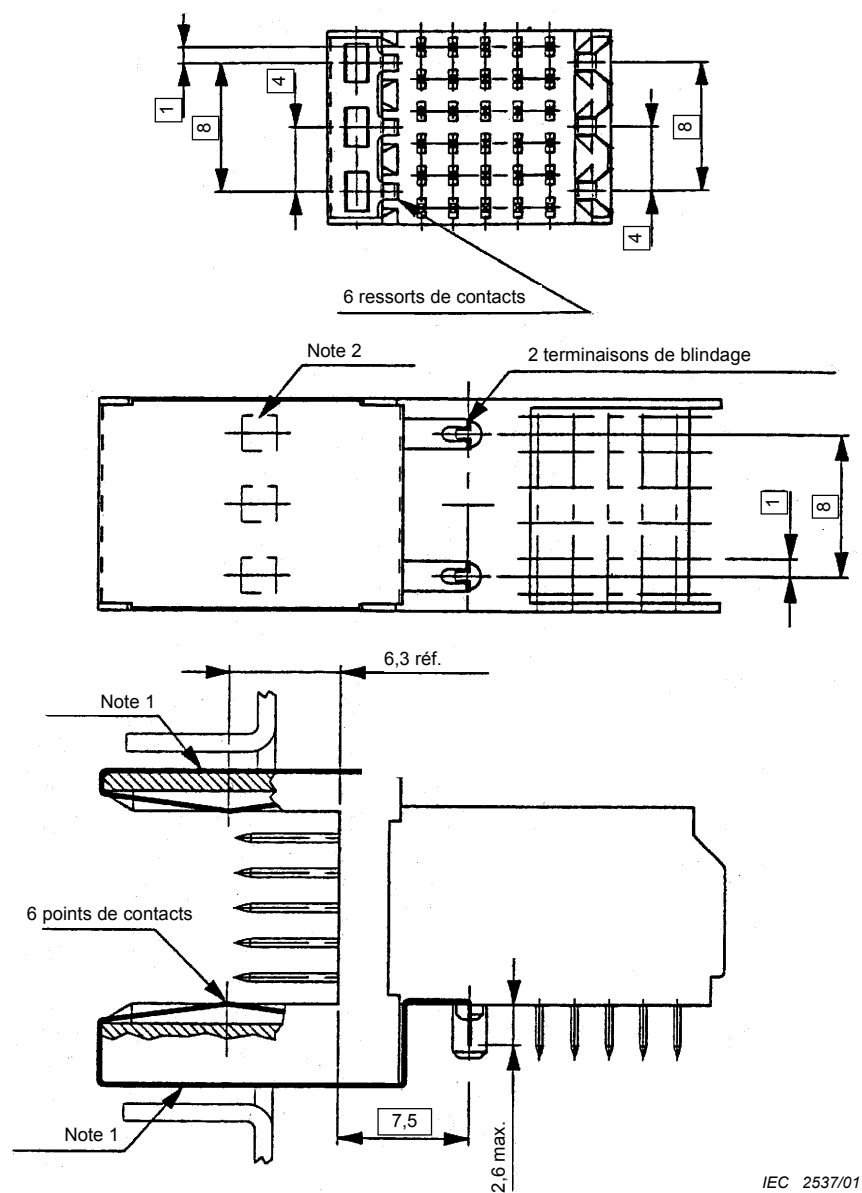


Figure 15c – Variante b2 avec sortie du blindage

IEC 2537/01

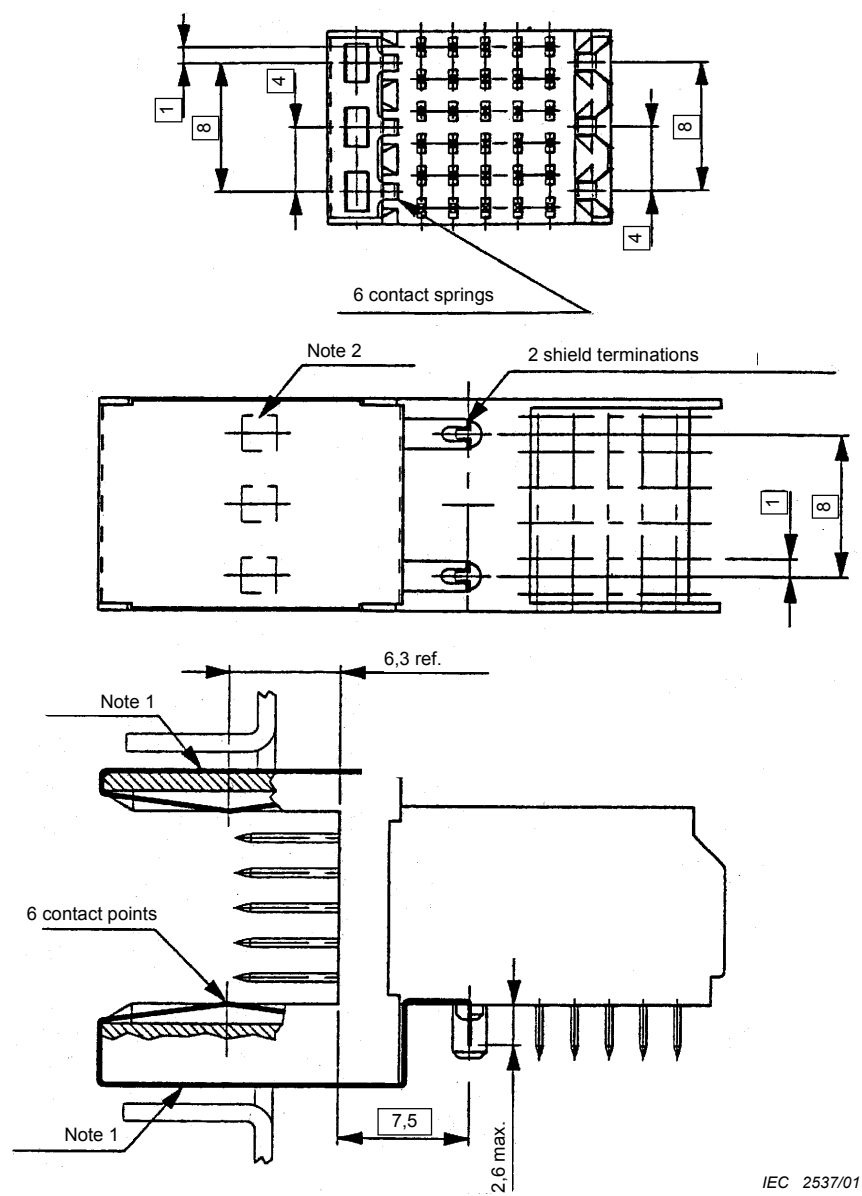


Figure 15c – Variant b2 with shield termination

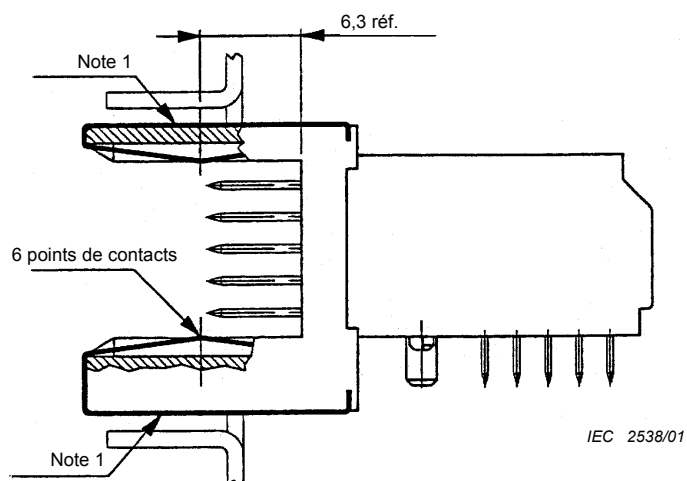


Figure 15d – Variante b1 sans sortie du blindage

NOTE 1 Deux surfaces de blindage pour la connexion au châssis avec dispositif à ressort supplémentaire.

NOTE 2 Fenêtre optionnelle dans la surface du blindage.

Figure 15 – Variantes

3.4.2 Dimensions des contacts signaux

Voir CEI 61076-4-104.

3.4.3 Sortie des contacts signaux

Voir CEI 61076-4-104.

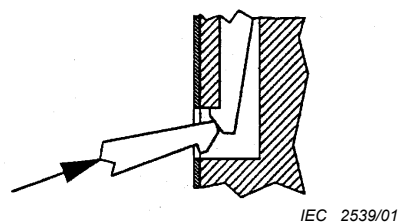


Figure 15e – Méthode d'extraction du verrou (optionnel)

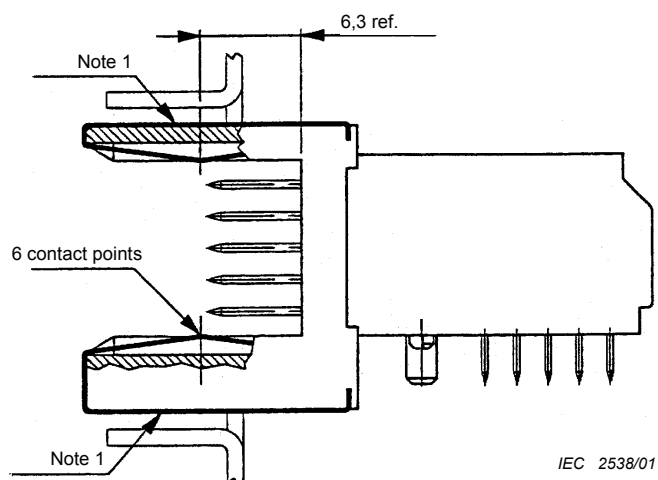


Figure 15d – Variant b1 without shield termination

NOTE 1 Two shielding surfaces suitable for connection to chassis, with extra spring devices.

NOTE 2 Optional window on this shield surface.

Figure 15 – Variants

3.4.2 Dimensions of signal contacts

See IEC 61076-4-104.

3.4.3 Termination of signal contacts

See IEC 61076-4-104.

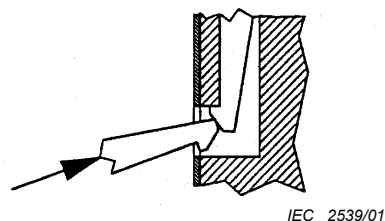
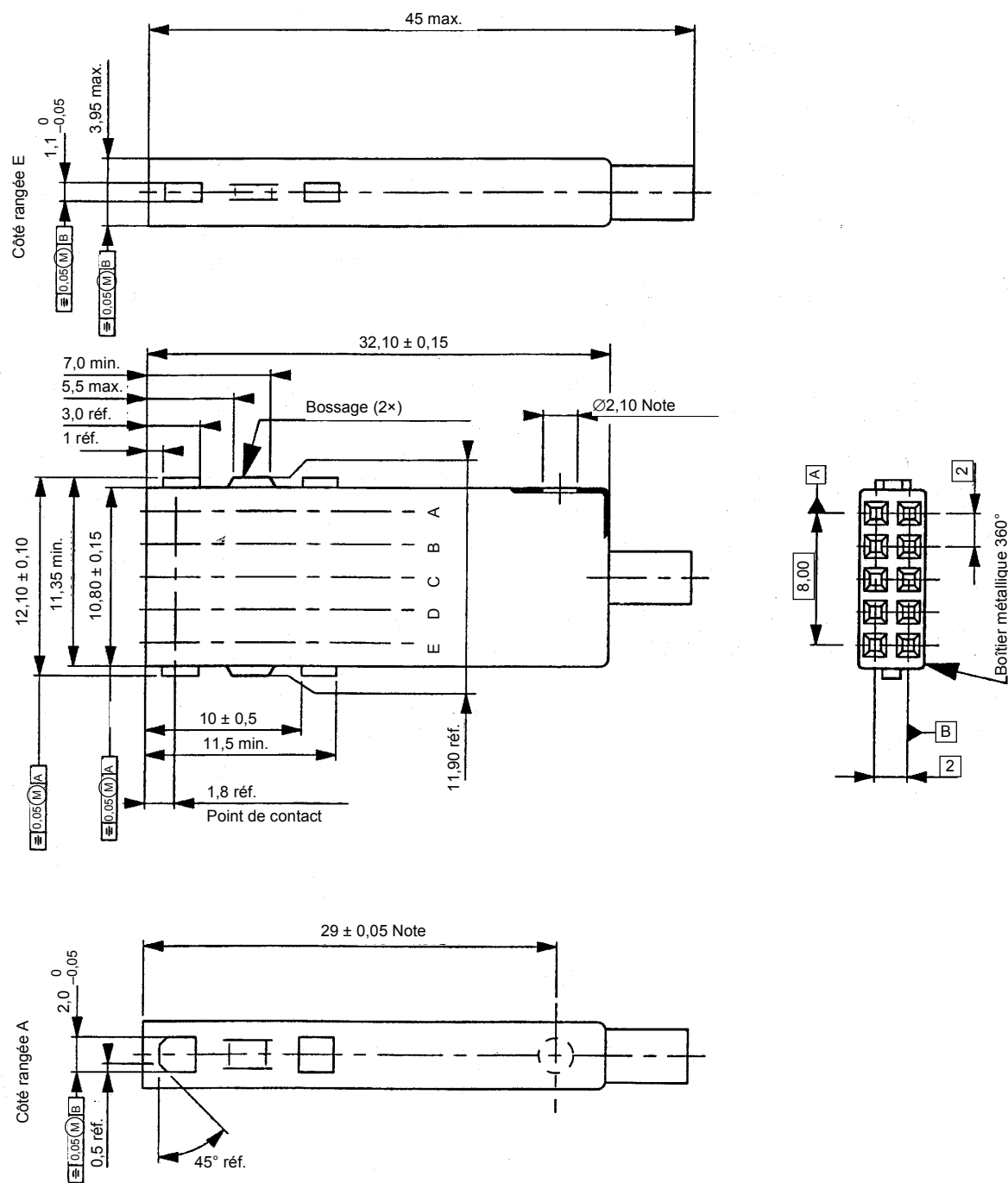


Figure 15e – Removal latch method (optional)

3.5 Fiche

3.5.1 Dimensions de la fiche



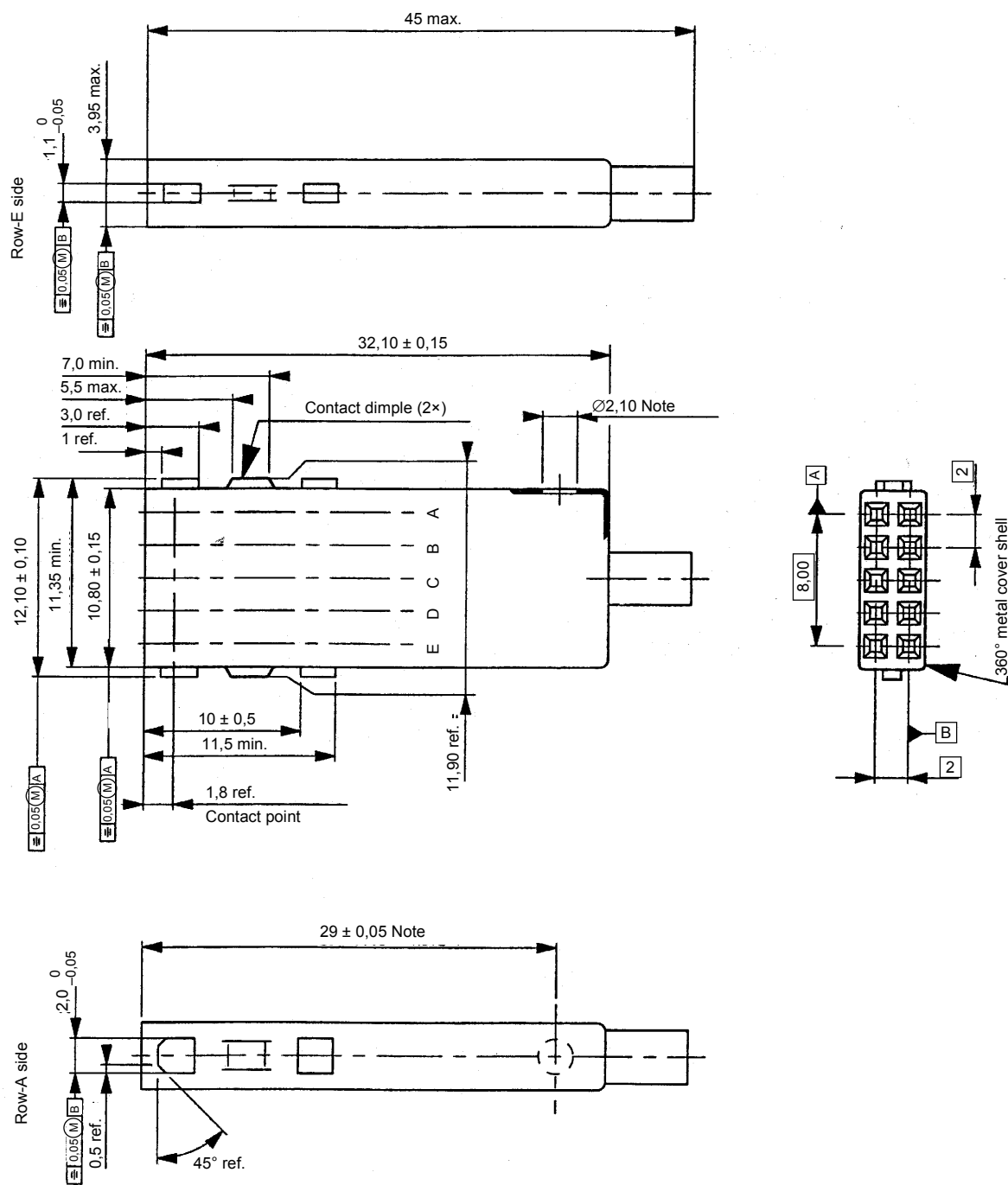
NOTE Trous optionnels pour le loquet de verrouillage avec pignon.

Figure 16 – Dimensions de la fiche (5 x 2) contacts

IEC 2540/01

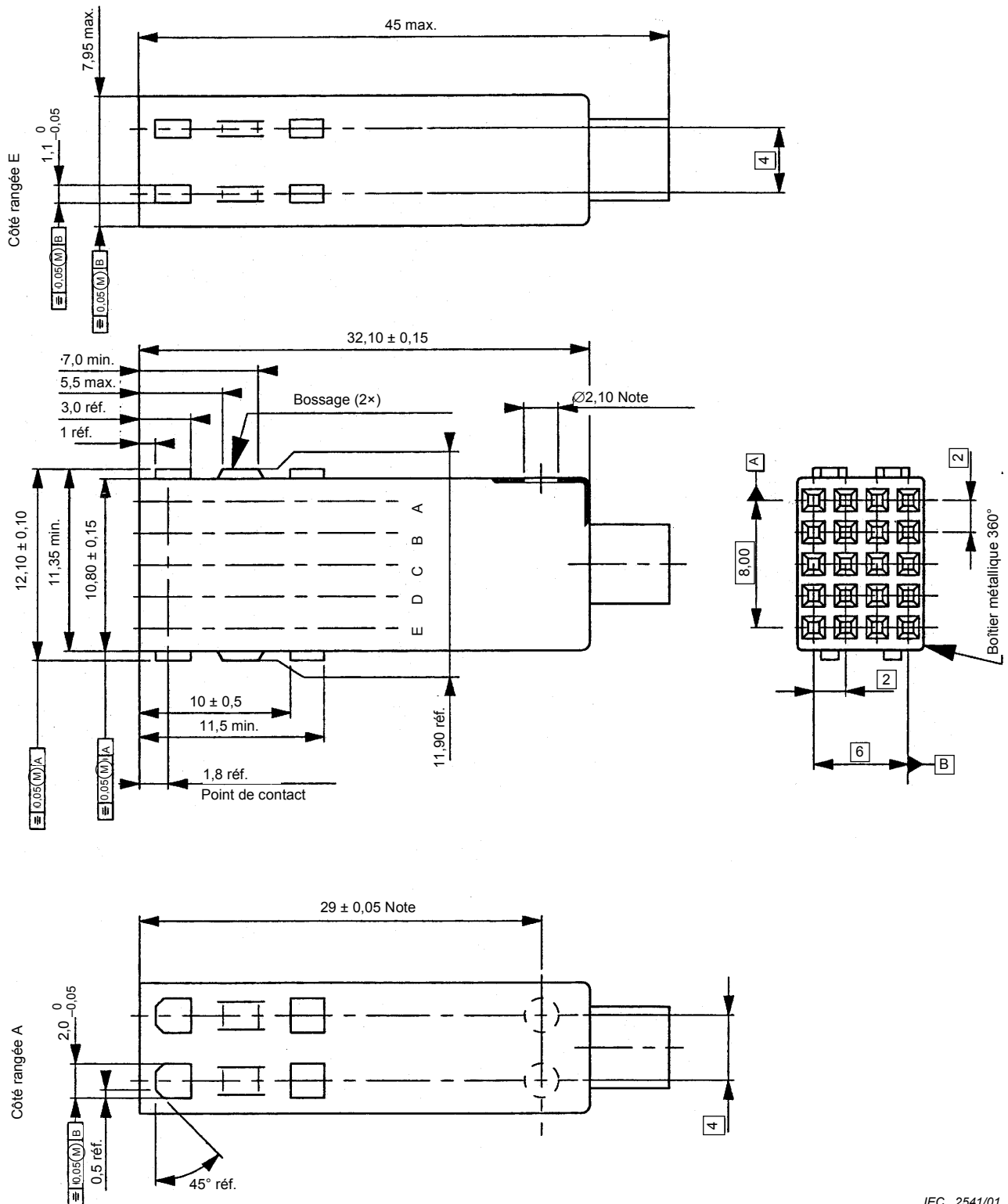
3.5 Free cable connectors

3.5.1 Dimensions of the free connectors



NOTE Optional holes suitable for optional latch with pegs.

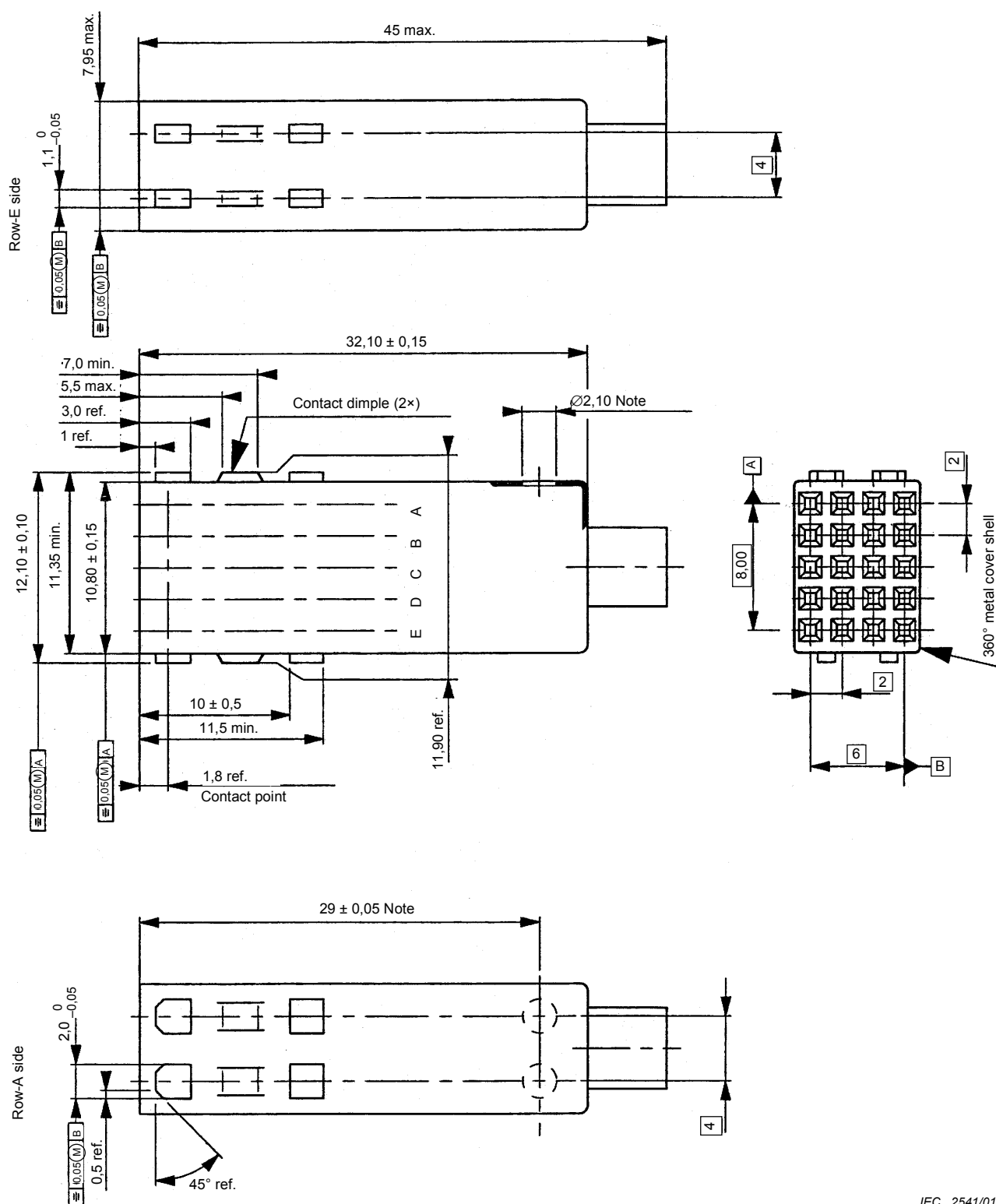
Figure 16 – Dimensions of the free connector (5 × 2) contacts



IEC 2541/01

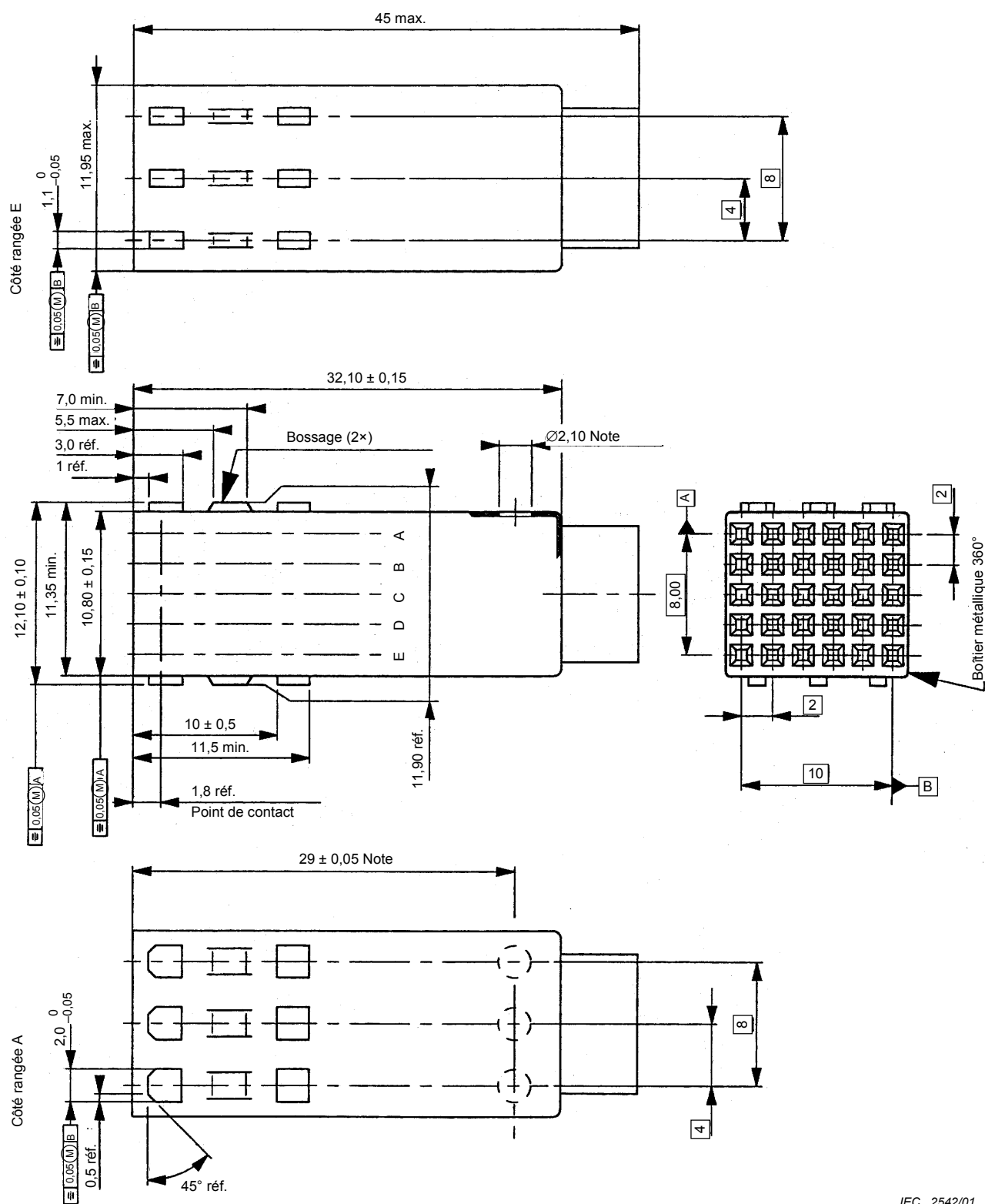
NOTE Trous optionnels pour le loquet de verrouillage avec pion.

Figure 17 – Dimensions de la fiche (5 × 4) contacts



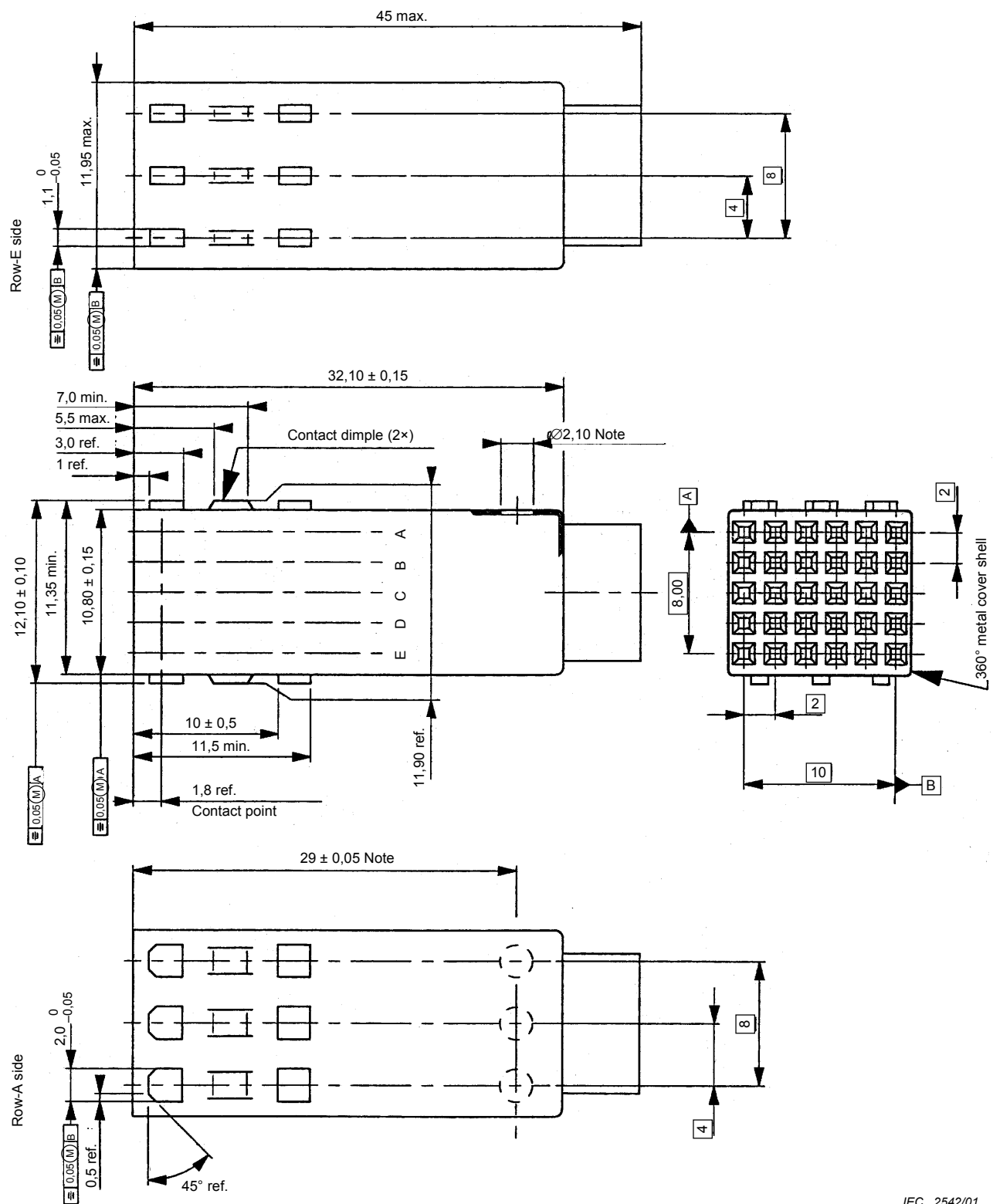
NOTE Optional holes suitable for optional latch with pegs.

Figure 17 – Dimensions of the free connector (5 x 4) contacts



NOTE Trous optionnels pour le loquet de verrouillage avec pion.

Figure 18 – Dimensions de la fiche (5 × 6) contacts



NOTE Optional holes suitable for optional latch with pegs.

Figure 18 – Dimensions of the free connector (5 × 6) contacts

3.5.2 Sorties

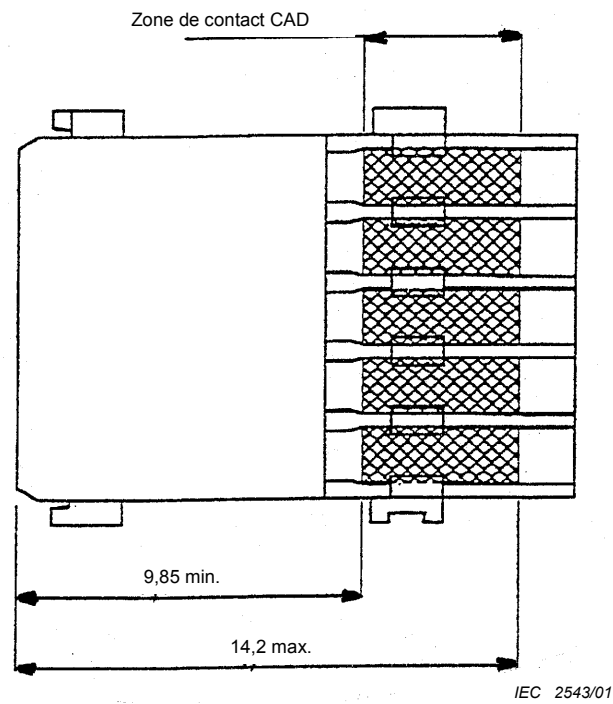


Figure 19 – Sorties de la fiche

3.5.2 Terminations

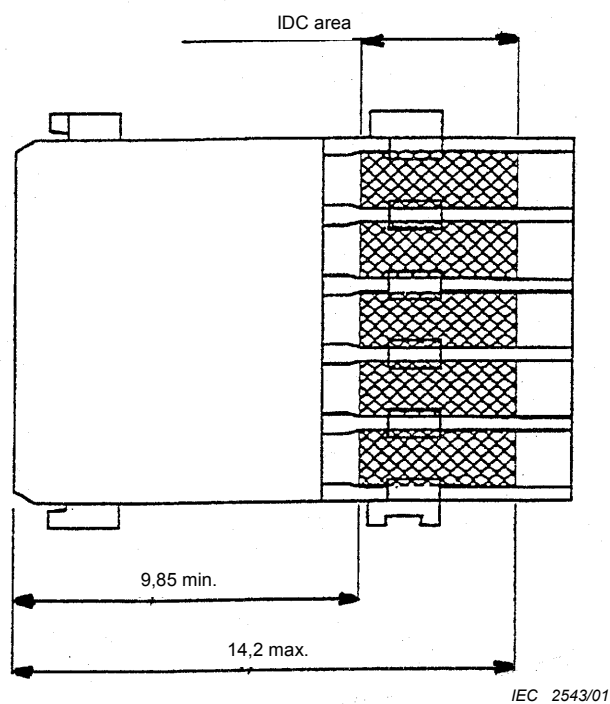


Figure 19 – Free connector terminations

3.6 Accessoires

3.6.1 Dispositifs de verrouillage

Ils consistent dans des loquets de verrouillage individuel qui peuvent être montés dans la paroi du connecteur entre la rangée A et le côté raccordement.

Les parois des embases doivent avoir des cavités pour recevoir ces loquets.

La dimension des loquets peut varier selon la taille de la fiche (pour information seulement).

3.6.1.1 Caractéristiques des loquets de verrouillage standard

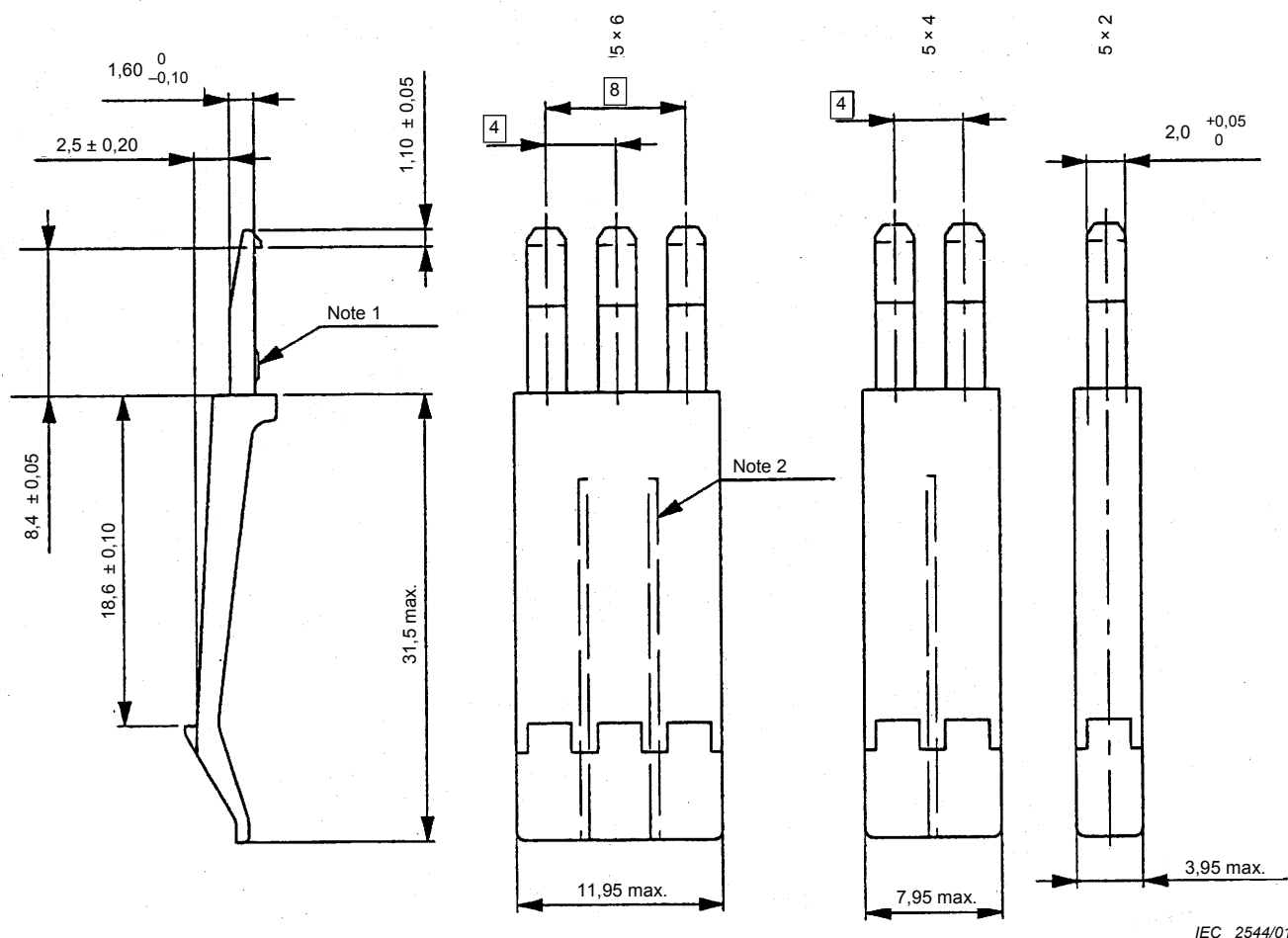


Figure 20a – Caractéristiques des loquets de verrouillage standard

3.6 Accessories

3.6.1 Latching devices

This consists of a separate latch which may be mounted into the housing between row A and the connection side.

The housing of the fixed connector must have cavities to receive these latches.

The size of the latches vary according to the size of the free connectors (for information only).

3.6.1.1 Standard latch features

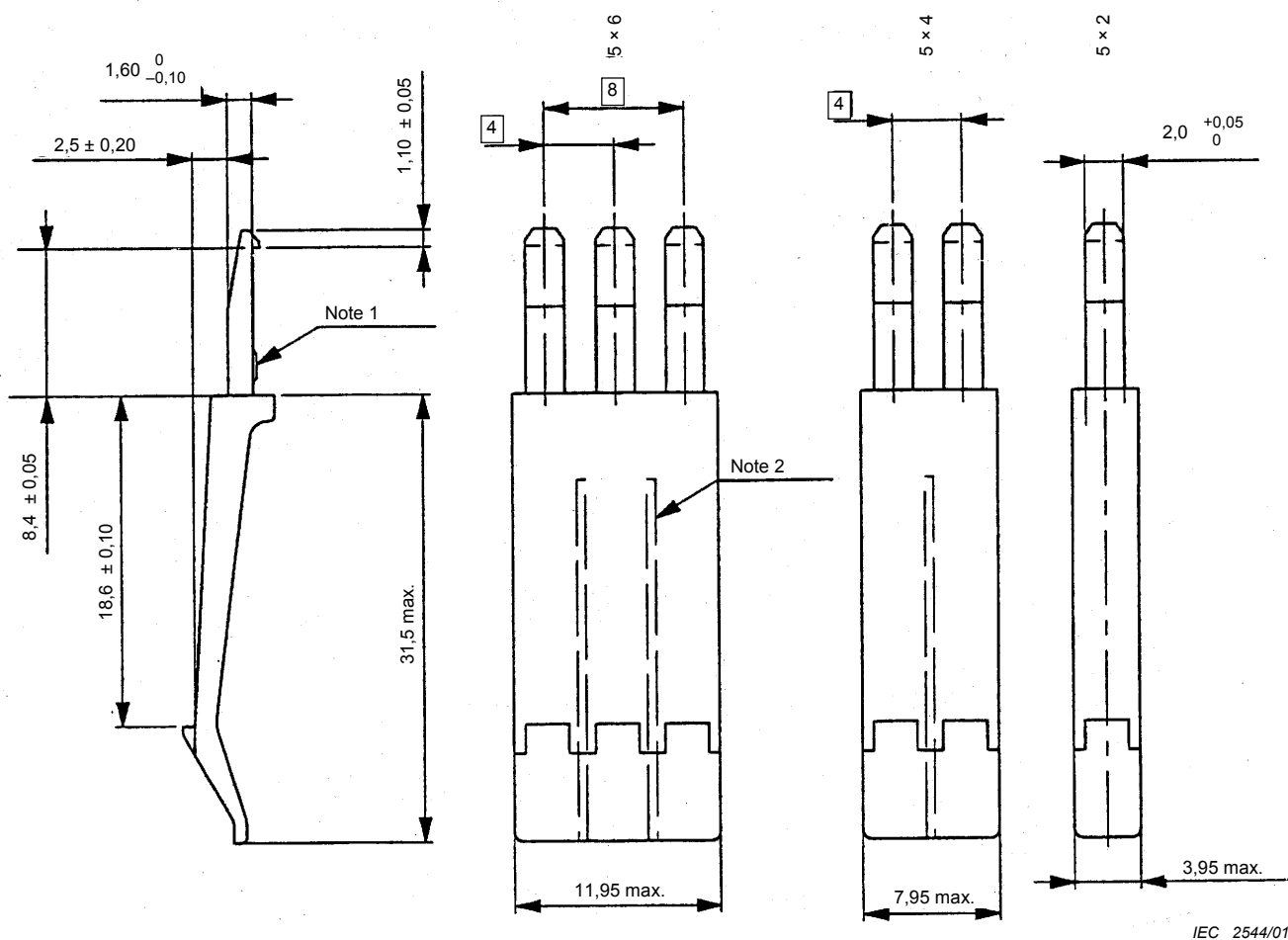


Figure 20a – Standard latch features

3.6.1.2 Caractéristiques des loquets de verrouillage optionnels

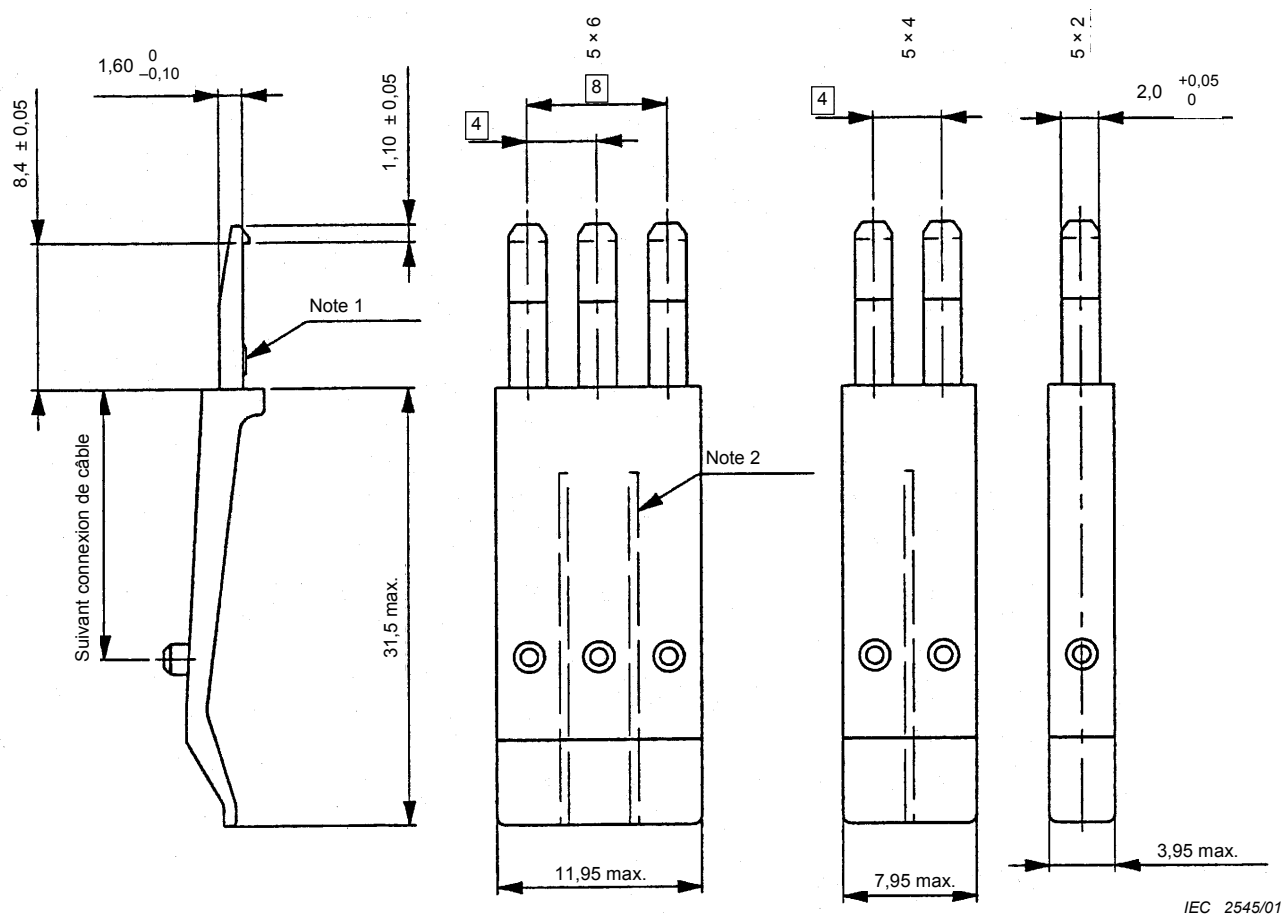


Figure 20b – Caractéristiques des loquets de verrouillage optionnels

NOTE 1 Des protubérances peuvent être ajoutées pour réduire le jeu entre le loquet et sa cavité.

NOTE 2 Des encoches peuvent être ajoutées entre chaque position de 4 mm.

Figure 20 – Caractéristiques des loquets de verrouillage

3.6.1.2 Optional latch features

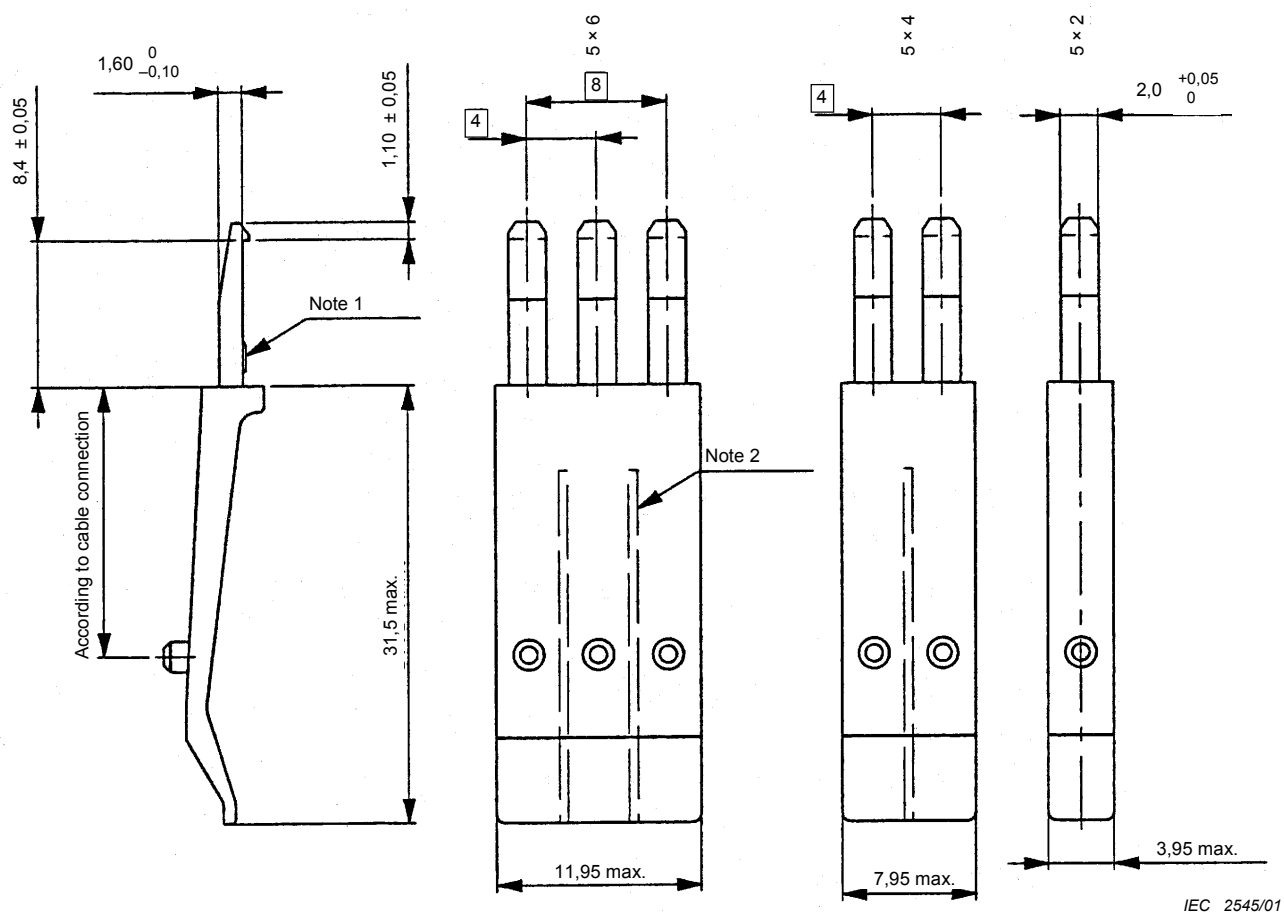


Figure 20b – Optional latch features

NOTE 1 Ribs can be added to reduce the clearance between the latch and the cavity.

NOTE 2 Slots can be added between each position of 4 mm.

Figure 20 – Latch features

3.7 Renseignements pour le montage des embases

3.7.1 Version picots droits

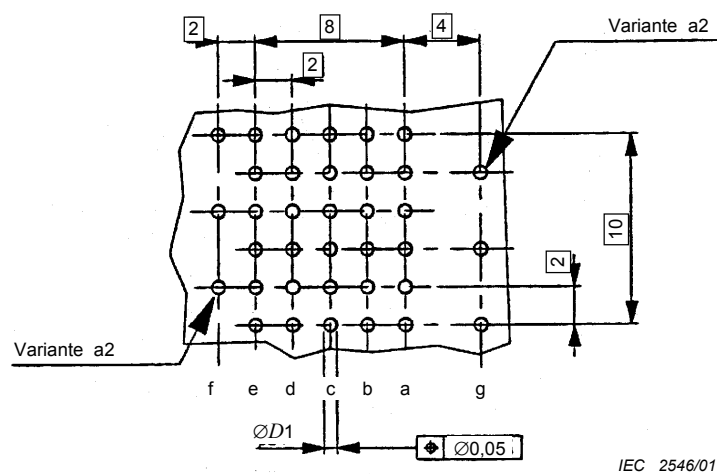


Figure 21 – Version picots droits

3.7.2 Version picots coudés

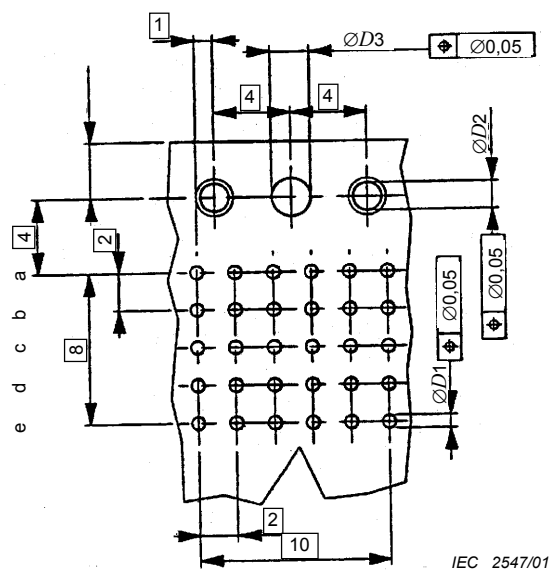


Figure 22 – Version picots coudés

Tableau 11 – Dimensions de montage

	Ø D1 mm	Ø D2 ² mm	Ø D2 ¹ mm	Ø D3 mm
Trou percé	0,81 – 0,86	1,66 – 1,71	1,50 – 1,60	2,05 – 2,10
Epaisseur revêtement cuivre	0,025	0,025		
Epaisseur revêtement Sn-Pb	0,005	0,005		
Trou fini après fusion	0,65 – 0,80	1,50 – 1,65		

¹ Trou non métallisé (variante b1).
² Revêtement supplémentaire pour continuité de masse (variante b2).

3.7 Mounting information for fixed board connectors

3.7.1 Straight version

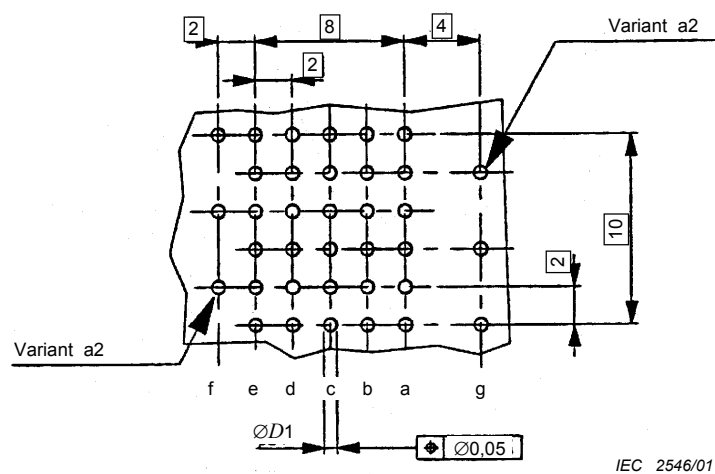


Figure 21 – Mounting information for the fixed board straight version

3.7.2 Right-angle version

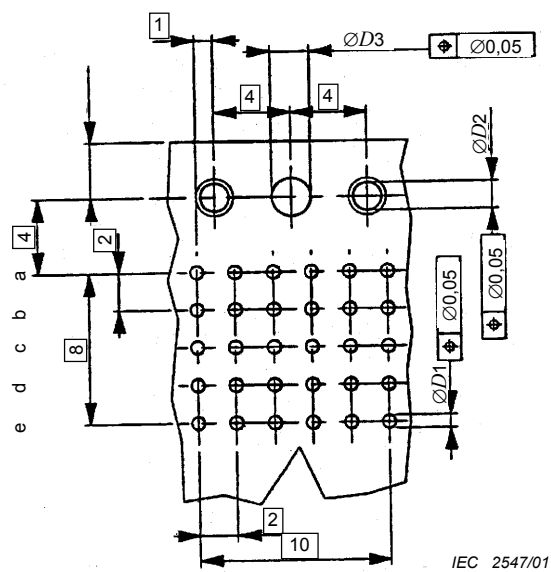


Figure 22 – Mounting information for the fixed board right-angle version

Table 11 – Mounting information

	Ø D1 mm	Ø D2 ² mm	Ø D2 ¹ mm	Ø D3 mm
Drilled hole diameter	0,81 – 0,86	1,66 – 1,71	1,50 – 1,60	2,05 – 2,10
Copper plating thickness	0,025	0,025		
Tin-lead plating thickness	0,005	0,005		
Finish hole diameter after reflow	0,65 – 0,80	1,50 – 1,65		

¹ Unplated-through hole (variant b1).
² Additional plating for ground continuity (variant b2).

3.8 Calibres

3.8.1 Calibre pour la partie accouplement du blindage (embase)

Matériau: acier trempé

Etat de surface suivant l'ISO 1302

Masse: $50 \text{ g} \pm 1 \text{ g}$

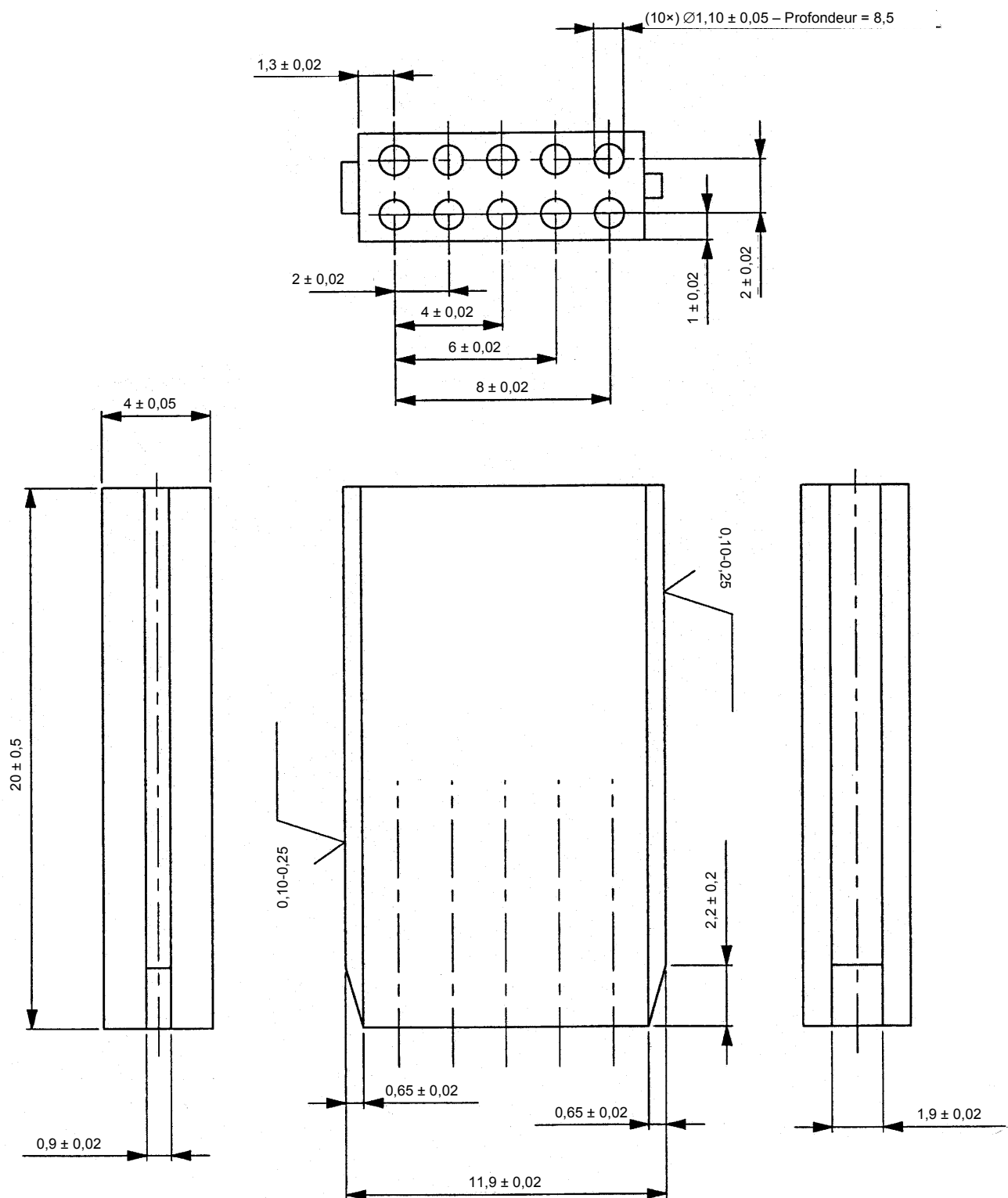


Figure 23 – Calibre de forçage pour la partie accouplement du blindage

3.8 Gauges

3.8.1 Gauge for mating part of shielding (fixed connector)

Material: tool steel, hardened

Surface texture according to ISO 1302

Mass: $50 \text{ g} \pm 1 \text{ g}$

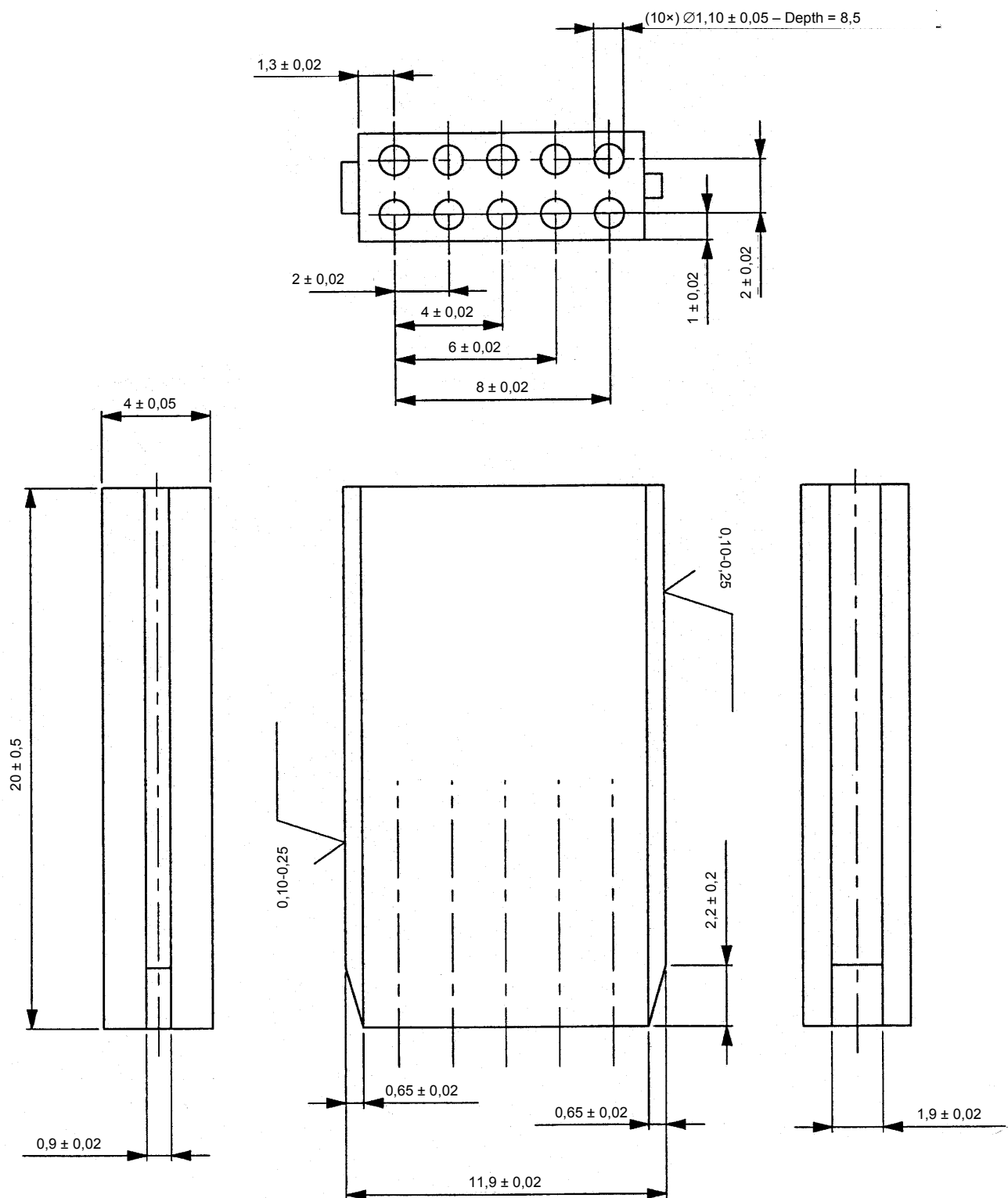


Figure 23 – Sizing gauge for mating part of fixed connector shielding

3.8.2 Calibre de vérification de la charge statique

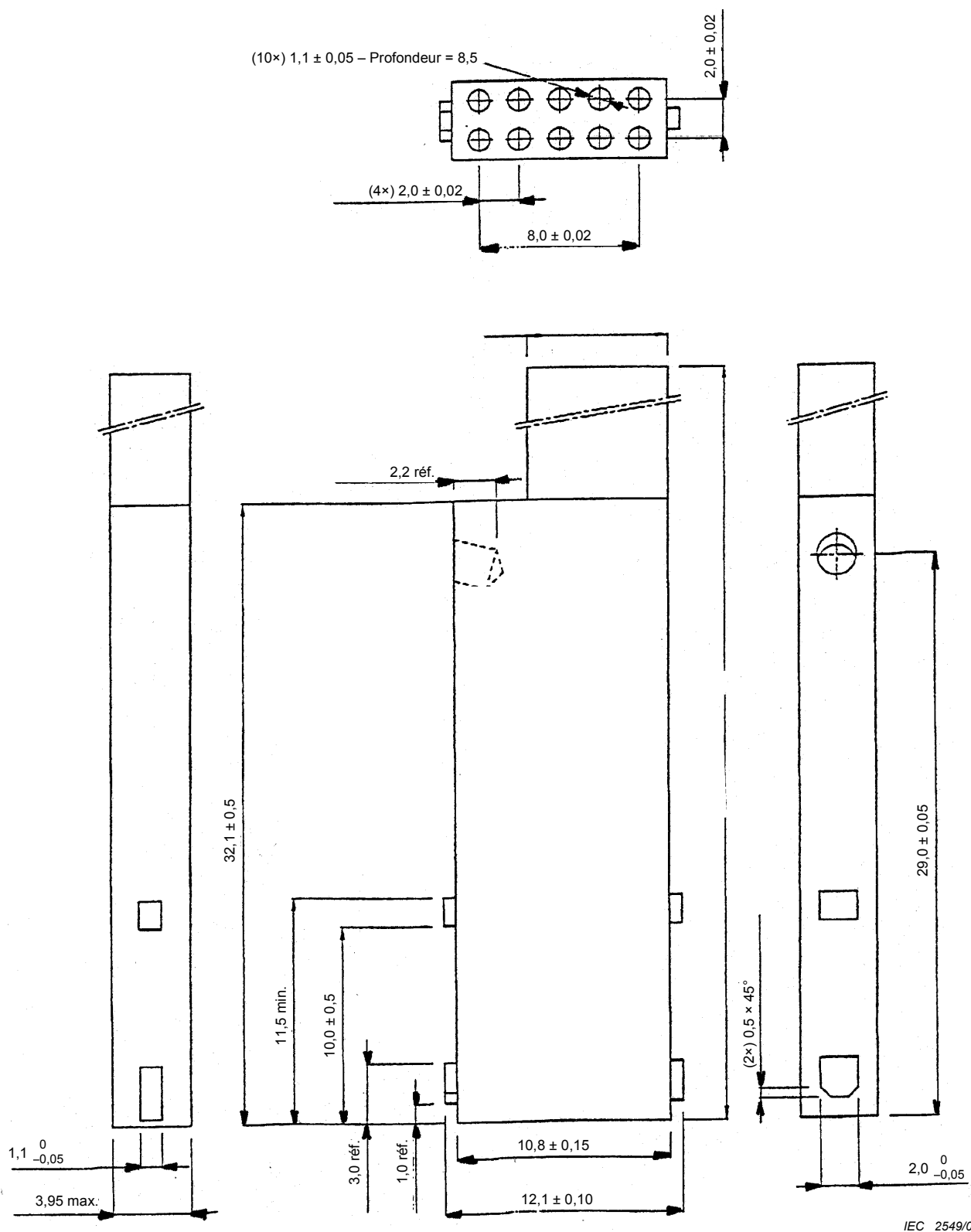
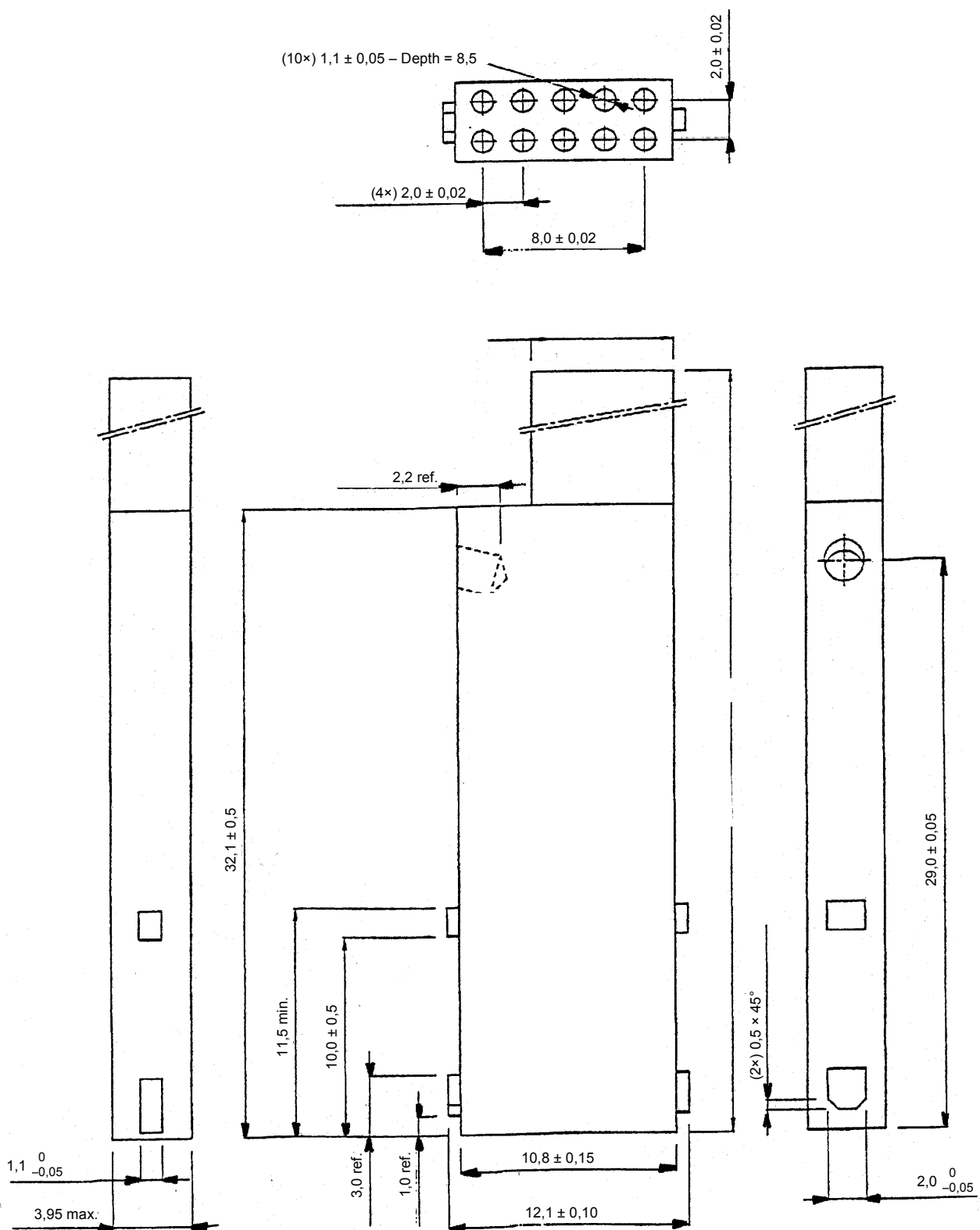


Figure 24 – Calibre de vérification de la charge statique

3.8.2 Test gauge for static load



IEC 2549/01

Figure 24 – Test gauge for static load

4 Caractéristiques

4.1 Catégories climatiques

Tableau 12 – Niveaux de performance

Niveau de performance	Catégorie climatique	Gamme de température °C		Essai continu de chaleur humide Jours
		Inférieure	Supérieure	
1	40/100/56	–40	100	56
2	40/100/21	–40	100	21

4.2 Electriques

4.2.1 Lignes de fuites et distances dans l'air

Entre tous les contacts et signaux, les lignes de fuites sont conformes à la tension de tenue (voir 1.2 et la CEI 60664-1).

4.2.2 Tension de tenue

Conditions: CEI 60512-2, Essai 4a

Conditions atmosphériques normales

Connecteurs accouplés

Disposition du raccordement selon 5.1.4

Méthode B

Tension de tenue pour différents arrangements de contact (V eff.)

Contact/blindage = 250 V

Contact/contact = 250 V

4.2.3 Courant limite admissible

Conditions: CEI 60512-3, Essai 5b

Tous les contacts signaux sont chargés

Conditions atmosphériques normales

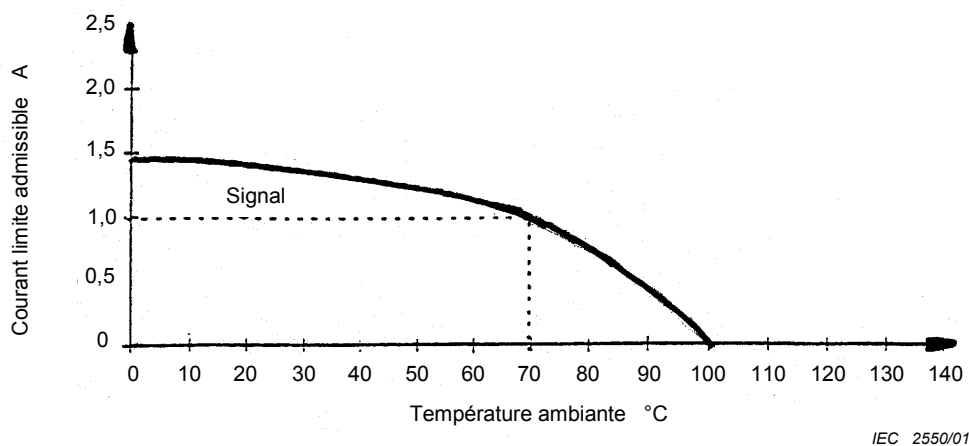


Figure 25 – Courant limite admissible

4 Characteristics

4.1 Climatic category

Table 12 – Performance levels

Performance level	Climatic category	Temperature °C		Damp heat, steady state Days
		Lower	Upper	
1	40/100/56	–40	100	56
2	40/100/21	–40	100	21

4.2 Electrical

4.2.1 Creepage and clearance distances

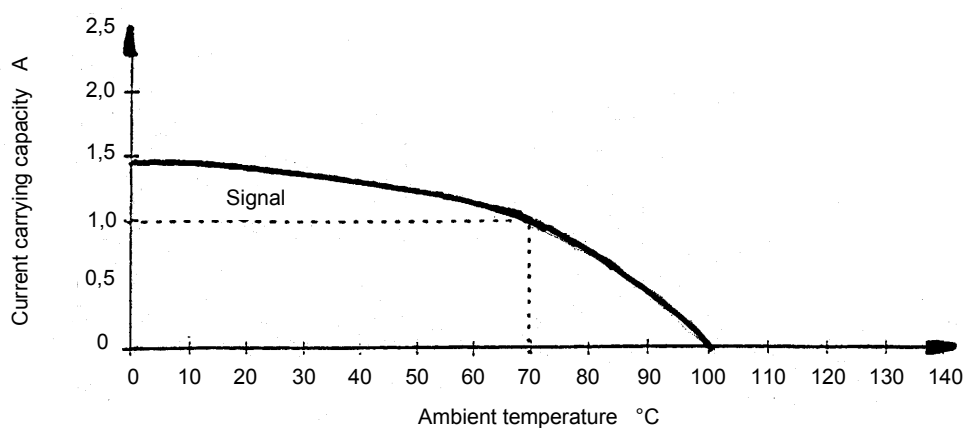
Between all signal contacts, creepage distances are according to the voltage proof requirement (see 1.2 and IEC 60664-1).

4.2.2 Voltage proof

Conditions: IEC 60512-2, Test 4a
 Standard atmospheric conditions
 Mated connectors
 Wiring arrangement according to 5.1.4
 Method B
 Voltage proof for different contact arrangements (in V r.m.s.)
 Contact/shielding = 250 V
 Contact/contact = 250 V

4.2.3 Current carrying capacity

Conditions: IEC 60512-3, Test 5b
 All signal contacts loaded
 Standard atmospheric conditions



IEC 2550/01

Figure 25 – Current carrying capacity

4.2.4 Résistance de contact initiale

Conditions: CEI 60512-2, Essai 2a
 Conditions atmosphériques normales
 Connecteurs accouplés
 Points de contacts spécifiés en 5.1.1

Exigence: Pour tous les arrangements de contact 30 mΩ max. (contact CAD à carte imprimée)
 Blindage du câble à la carte imprimée 30 mΩ max.

4.2.5 Résistance d'isolement initiale

Conditions: CEI 60512-2, Essai 3a
 Conditions atmosphériques normales
 Méthode A
 Connecteurs accouplés
 Tension d'essai 100 V c.c.

Tableau 13 – Résistance d'isolement

Arrangement	Résistance d'isolement
Contact/contact	Valeur initiale: 5 000 MΩ min. Après séquence climatique: 1 000 MΩ min
Contact/blindage	Valeur initiale: 5 000 MΩ min. Après séquence climatique: 1 000 MΩmin.

4.3 Mécaniques

4.3.1 Fonctionnement mécanique

Conditions: CEI 60512-5, Essai 9a
 Conditions atmosphériques normales
 Vitesse de fonctionnement 10 mm/s max., repos 30 s (désaccouplés)
 Disposition de verrouillage ouvert
 Accouplement/désaccouplement manuel

Tableau 14 – Nombre de manœuvres mécaniques

Niveau de performance	1	2
Nombre de manœuvres	250	100

4.3.2 Forces d'accouplement et de désaccouplement

Conditions: CEI 60512-7, Essai 13a
 Conditions atmosphériques normales
 Vitesse d'accouplement et de désaccouplement: 10 mm/s max.
 Dispositif de verrouillage non fonctionnel

4.2.4 Initial contact resistance

Conditions: IEC 60512-2, Test 2a

Standard atmospheric conditions

Mated connectors

Connecting points as specified in 5.1.1

Requirement: All contact arrangements 30 mΩ max. (IDC cable connector contact to printed board)

Cable shield to printed board 30 mΩ max.

4.2.5 Initial insulation resistance

Conditions: IEC 60512-2, Test 3a

Standard atmospheric conditions

Method A

Mated connectors

Test voltage 100 V d.c.

Table 13 – Insulation resistance

Arrangement	Insulation resistance
Contact/contact	Initial value: 5 000 MΩ min. After climatic sequence: 1 000 MΩ min
Contact/shielding	Initial value: 5 000 MΩ min. After climatic sequence: 1 000 MΩ min.

4.3 Mechanical

4.3.1 Mechanical operation

Conditions: IEC 60512-5, Test 9a

Standard atmospheric conditions

Speed of operations 10 mm/s max., rest 30 s (unmated)

Non-operating locking device

Manual engagement/separation

Table 14 – Number of mechanical operations

Performance level	1	2
Operations	250	100

4.3.2 Engaging and separating forces

Conditions: IEC 60512-7, Test 13a

Standard atmospheric conditions

Rate of engagement and separation: 10 mm/s max.

Locking device open

Tableau 15 – Forces d'accouplement et de désaccouplement

Contacts signaux	Force d'accouplement $n \times 0,75 \text{ N max.}$	Force de désaccouplement individuelle 0,15 N min.
Contacts de blindage	Force d'accouplement $\leq 1,7 \text{ N par } 4 \text{ mm}$	Force d'accouplement totale $\geq 0,5 \text{ N par } 4 \text{ mm}$
n est le nombre de contacts concernés.		

4.3.3 Rétention du contact dans l'isolant

Conditions: CEI 60512-8, Essai 15a

Conditions atmosphériques normales

Le connecteur sera non accouplé et monté dans un support approprié pour maintenir le connecteur pendant l'essai; toutes les sorties seront libres afin de ne pas avoir d'influence sur l'essai

La force sera appliquée axialement au contact, une fois dans le sens de l'accouplement et une fois dans le sens du désaccouplement

Exigence: Le déplacement axial du contact dans l'isolant dans les deux directions sera inférieur à celui permis au tableau 16.

Tableau 16 – Force de rétention de contact dans l'isolant pour différentes sorties

Type de sortie	Sens accouplement	Sens désaccouplement	Déplacement permis
S: picot coudé à souder	≥ 10 N		≤ 0,2 mm
I: CAD			
L: CIF à 90°			
P: CIF droite			
Q: reprise arrière			
NOTE Le sens d'accouplement signifie que la force appliquée au contact a la même direction que pendant l'insertion.			

4.3.4 Charge statique transversale

Conditions: CEI 60512-5, Test 8a

Arrangement selon 5.1.3

L'embase sera insérée à force dans un fond de panier approprié

Un calibre (voir 3.8.2) sera engagé sur l'embase verrouillée par le loquet de verrouillage

Exigence: Après retrait de la force appliquée il ne doit pas y avoir de déplacement de l'embase sur le fond de panier, ni de dommage causé au loquet de verrouillage susceptible d'empêcher un fonctionnement normal

4.3.5 Force de rétention du calibre

Conditions: CEI 60512-8, Essai 16e

Calibres de forçage et de rétention pour le contact femelle

Exigence: Le calibre doit être retenu par le contact femelle

Table 15 – Engaging and separating forces

Signal contacts only	Total insertion force = $n \times 0,75 \text{ N max.}$	Individual extraction force = 0,15 N min.
Shielding contacts only	Total insertion force = $\leq 1,7 \text{ N per } 4 \text{ mm}$	Total extraction force = $\geq 0,5 \text{ N per } 4 \text{ mm}$
n is the number of contacts involved.		

4.3.3 Contact retention in insert

Conditions: IEC 60512-8, Test 15a

Standard atmospheric conditions

The connector shall be unmated and mounted in a suitable fixture to hold the connector, whilst the test is conducted; all terminations shall lay free, in order to have no influence on the test

The force shall be applied axially to the contact, once in mating and once in unmating direction

Requirement: The axial displacement of the contact in relation to the insert, in both directions, shall be less than the allowed displacement in table 16

Table 16 – Contact retention force in insert for different types of terminations

Type of termination	Mating direction	Unmating direction	Allowed displacement
S: right angle solder	≥10 N		≤0,2 mm
I: insulation displacement			
L: 90° angled press-in			
P: straight press-in			
Q: straight rear plug-up			
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 60512-5, Test 8a

Arrangement according to 5.1.3

The fixed board connector shall be pressed into a suitable backplane

A test gauge (see 3.8.2) shall be engaged in the fixed connector and locked by the locking device

Requirement: After removal of the applied forces, there shall be no displacement of the fixed connector on the backplane, nor any damage to the locking device, likely to impair normal operation

4.3.5 Gauge retention force

Conditions: IEC 60512-8, Test 16e

Sizing and retention force gauges for female contact

Requirement: The gauge shall be retained by the female contact

4.3.6 Vibrations (sinusoïdales)

Conditions: CEI 60512-4, Essai 6d

Conditions atmosphériques normales

Connecteurs accouplés

La fiche et l'embase doivent être fixées rigidement dans un dispositif approprié comme spécifié en 5.1.2

Tableau 17 – Vibrations

Niveau de performance	Sévérité	Exigences
PL 1	10 Hz à 2 000 Hz et 1,5 mm ou 200 m/s ² Huit balayages dans chaque direction Durée 2 h/axe, dans les trois axes	Durée de la perturbation du contact 1 µs max.
PL 2	10 Hz à 500 Hz et 0,35 mm ou 50 m/s ² 10 balayages dans chaque direction Durée 2 h/axe, dans les trois axes	Durée de la perturbation du contact 1 µs max.

4.3.7 Chocs

Conditions: CEI 60512-4, Essai 6c

Conditions atmosphériques normales

Connecteurs accouplés

La fiche et l'embase doivent être fixées rigidement dans un dispositif approprié comme spécifié en 5.1.2

Tableau 18 – Chocs

Niveau de performance	Sévérité	Exigences
PL1 et PL2	Accélération des chocs 490 m/s ² Durée de l'impact 11 ms Impulsion semi-sinusoïdale Cinq chocs dans deux sens/axe dans les trois axes	Durée de la perturbation du contact 1 µs max.

4.3.8 Méthode de polarisation

Conditions: CEI 60512-7, Essai 13e

L'embase doit être montée sur un fond de panier approprié

Des tentatives doivent être faites pour accoupler ou ne pas être capable d'accoupler la fiche lorsque la polarisation est correcte ou lorsqu'elle interfère.

La polarisation doit être essayée

Une force axiale de 30 N sera appliquée à n'importe quel endroit de la fiche (type 5 × 2) dans la direction de l'insertion

Exigence: Dans la position bloquée il n'y aura pas de contact électrique entre les contacts mâles et femelles

4.3.6 Vibration (sinusoidal)

Conditions: IEC 60512-4, Test 6d

Standard atmospheric conditions

Mated connectors

The fixed board and free cable connector shall be rigidly installed in a suitable fixture as specified in 5.1.2

Table 17 – Vibration

Performance level	Severity	Requirement
PL 1	10 Hz to 2 000 Hz and 1,5 mm or 200 m/s ² Eight sweepings in each direction Duration 2 h/axis, in three axes	Duration of contact disturbance 1 µs max.
PL 2	10 Hz to 500 Hz and 0,35 mm or 50 m/s ² 10 sweepings in each direction Duration 2 h/axis, in three axes	Duration of contact disturbance 1 µs max.

4.3.7 Shock

Conditions: IEC 60512-4, Test 6c

Standard atmospheric conditions

Mated connectors

The fixed board and free cable connector shall be rigidly installed in a fixture, as specified in 5.1.2

Table 18 – Shock

Performance level	Severity	Requirement
PL1 and PL2	Shock acceleration 490 m/s ² Duration of impact 11 ms Pulse shape: half sine Five shocks in two directions/axis, in three axes	Duration of contact disturbance 1 µs max.

4.3.8 Polarizing method

Conditions: IEC 60512-7, Test 13e

The fixed board connector shall be mounted on a suitable backplane

Attempts shall be made to mate and mismate free cable connectors with matching and interfering polarization

Polarization shall be tested

An axial force of 30 N shall be applied anywhere on the free cable (5 × 2 type) connector, in the direction of insertion

Requirement: In the blocked situation there shall be no electrical contact between any male contact and any female contact

4.3.9 Rétention (axiale) du système de verrouillage – Efficacité des dispositifs d'accouplement

Conditions: CEI 60512-8, Essai 15b

La fiche sera montée sans câble, le boîtier sera solidement maintenu sur un dispositif approprié

La force sera appliquée dans le milieu de la fiche une fois dans le sens d'insertion et une fois dans le sens d'extraction

Exigence: Il n'y aura pas de déplacement du loquet de verrouillage ni dommage à la fixation susceptible d'empêcher un fonctionnement normal

Tableau 19 – Rétention du verrouillage

Type de connecteurs	Force de rétention
(5 × 2)	>20 N
(5 × 4)	>35 N
(5 × 8)	>50 N

4.3.10 Résistance du serre-câble à la rotation du câble

Conditions: CEI 60512-9, Essai 17b

La fiche sera équipée d'un câble blindé de Ø 10 mm et raccordé à la fiche, le boîtier sera maintenu rigidement dans un dispositif approprié

10 rotations sur le câble, vitesse égale à 30 s/rotation max.

Exigence: Il n'y aura pas de dommage important ni au câble ni à l'échantillon
Perturbation du contact pendant l'essai 1 µs max.

4.3.11 Robustesse du serre-câble à la flexion du câble

Conditions: CEI 60512-9, Essai 17a

Distance du serre-câble: 100 mm

Charge égale à 3 m de câble

Exigence: Déplacement du câble: 2 mm

4.3.12 Résistance du serre-câble à la traction sur le câble

Conditions: CEI 60512-9, Essai 17c

Exigence: Déplacement du câble: 2 mm

4.3.13 Résistance du serre-câble à la torsion sur le câble

Conditions: CEI 60512-9, Essai 17d

Force axiale à appliquer

Exigence: Déplacement du câble: 2 mm

4.3.14 Force de maintien du ressort du contact de blindage

Conditions: CEI 60512-8, Essai 16i

Non applicable

4.3.9 Latch retention in housing (axial) – Effectiveness of coupling devices

Conditions: IEC 60512-8, Test 15b

The free cable connector shall be assembled without a cable, the housing shall firmly be mounted on a suitable fixture

The forces shall be applied in the middle of the free connector insert, once in the mating and once in the unmating direction (through the cable hole)

Requirement: There shall be no displacement of the latch nor damage to its fixation likely to impair normal operation

Table 19 – Latch retention

Connector type	Retention force
(5 × 2)	>20 N
(5 × 4)	>35 N
(5 × 8)	>50 N

4.3.10 Cable clamp resistance to cable rotation

Conditions: IEC 60512-9, Test 17b

The free cable connector shall be assembled with shielded cable Ø 10 mm, wired to the free connector, the housing shall firmly be mounted on a suitable fixture

10 cable rotations, speed of 30 s/rotation max.

Requirement: There shall be no excessive damage to the cable, nor to the specimen

Contact disturbance during the test 1 µs max.

4.3.11 Cable clamp robustness

Conditions: IEC 60512-9, Test 17a

Distance from cable clamp: 100 mm

Load equal to 3 m of cable

Requirement: Cable displacement: 2 mm

4.3.12 Cable clamp resistance to cable pulling

Conditions: IEC 60512-9, Test 17c

Requirement: Cable displacement: 2 mm

4.3.13 Cable clamp resistance to cable torsion

Conditions: IEC 60512-9, Test 17d

Axial force to be applied

Requirement: Cable displacement: 2 mm

4.3.14 Shielding contact spring holding force

Conditions: IEC 60512-8, Test 16i

Not applicable

4.4 Compatibilité électromagnétique (CEM)

4.4.1 Efficacité du blindage

Conditions: CEI 60512-9, Essai 23c

Plage de fréquence: 30 MHz à 1 000 MHz

Arrangement selon 5.1.5

Exigence: Atténuation initiale par effet d'écran: valeur moyenne 70 dB min., valeur de pointe 50 dB min.

Après séquence climatique: moyenne 60 dB min, en pointe 50 dB min

5 Programme d'essai

5.1 Généralités

Ce programme d'essais stipule tous les essais à effectuer et leur ordre d'exécution ainsi que les exigences à remplir.

Un «X» dans la colonne «Exigences» des tableaux suivants indique que l'essai ou le conditionnement est obligatoire.

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être exécutés dans des conditions atmosphériques normales comme spécifié dans la CEI 60068-1.

Sauf spécification contraire, les connecteurs doivent être essayés accouplés. On doit prendre des précautions particulières pour conserver la même association de connecteurs pendant toute la séquence d'essai, c'est-à-dire que lorsque le désaccouplement est nécessaire pour certains essais, on doit prendre les mêmes connecteurs et les accoupler pour la suite des essais.

Dans la suite du texte un jeu accouplé d'une embase montée et d'une fiche assemblée est appelé «spécimen».

Après avoir terminé les essais initiaux, tous les spécimens sont répartis selon les groupes d'essai. Avant de commencer les essais, les connecteurs séparés doivent être stockés pendant au moins 24 h dans des conditions atmosphériques normales pour effectuer les essais selon la CEI 60068-1.

Les essais sont applicables à tous les modèles de connecteurs.

Les spécimens suivants sont nécessaires pour toute l'inspection et la séquence d'essais.

Tableau 20 – Nombre de spécimens pour l'inspection et la séquence d'essais

Groupe d'essais		P	A	B	C	D	E	F	G	H
Niveau de performance (NP)	NP1	40	6	8	4	4	4	4	6	4
	NP2	34	4	4	4	4	4	4	6	4

Au moins 10 contacts par spécimen doivent être pris en considération pour mesurer les valeurs requises.

4.4 Electromagnetic compatibility (EMC)

4.4.1 Shielding effectiveness of connectors

Conditions: IEC 60512-9, Test 23c

Frequency range: 30 MHz to 1 000 MHz

Arrangement according to 5.1.5

Requirement: Initial screening attenuation: average value 70 dB min., peak values 50 dB min.

After climatic sequence: average 60 dB min., peak 50 dB min.

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 column "Requirements" of the following tables indicates that the test or conditioning shall be applied.

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

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, a mated set of a mounted fixed board connector and an assembled free cable connector is called a "specimen".

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

The test sequence is applicable to all styles of connectors.

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

Table 20 – Number of specimens for inspection and test sequence

Test groups		P	A	B	C	D	E	F	G	H
Performance level (PL)	PL 1	40	6	8	4	4	4	4	6	4
	PL 2	34	4	4	4	4	4	4	6	4

At least 10 contacts per specimen must be taken into account for measurement of the test values.

5.1.1 Montage pour la mesure de résistance de contact

Conditions: CEI 60512-2, Essai 2a

La fiche sera raccordée à un câble dont le diamètre hors tout est défini dans le tableau 6

Les fils seront raccordés aux contacts signaux au moyen de connexion sertie ou autodénudante ou à une carte imprimée au moyen de connexion insérée à force

Le blindage du câble sera connecté à la coquille conductrice du boîtier

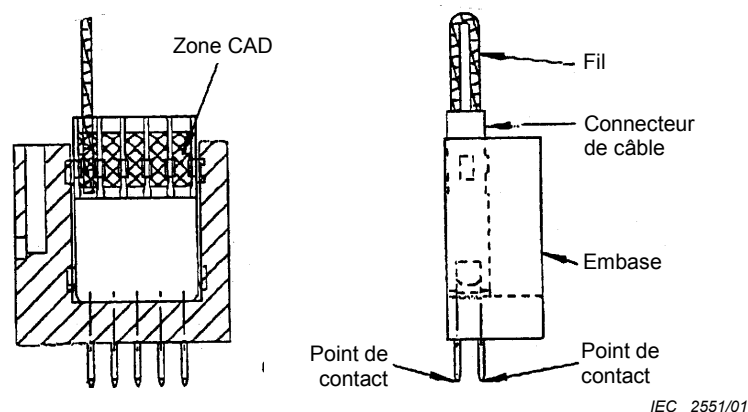


Figure 26 – Points de connexion pour la mesure de résistance de contact

5.1.2 Montage pour les essais de contraintes dynamiques

Conditions: CEI 60512-4, Essais 6c et 6d

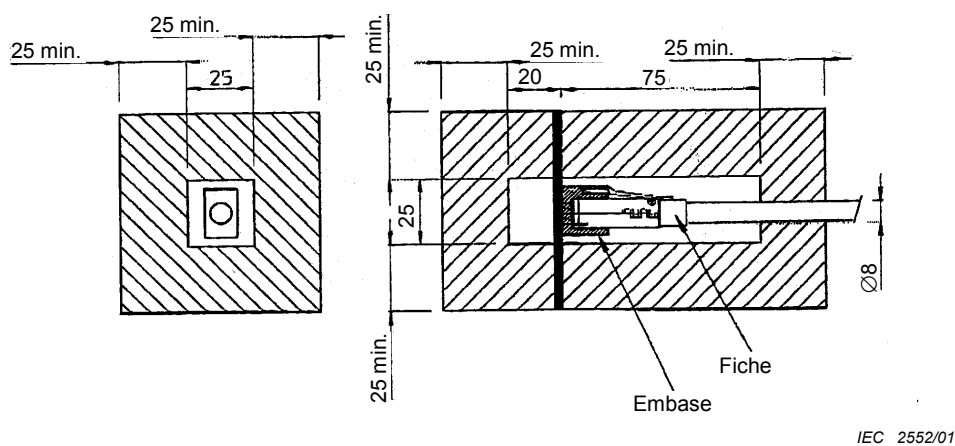


Figure 27 – Dispositif pour les essais de contraintes dynamiques

5.1.1 Arrangement for contact resistance measurement

Conditions: IEC 60512-2, Test 2a

The free cable connector shall be terminated to a cable with an overall diameter according to table 6

The wires shall be connected to the signal contacts by means of crimped or IDC connections, or to an internal printed circuit board by means of press-in connections

The cable shield shall be connected to the conductive shell of the housing

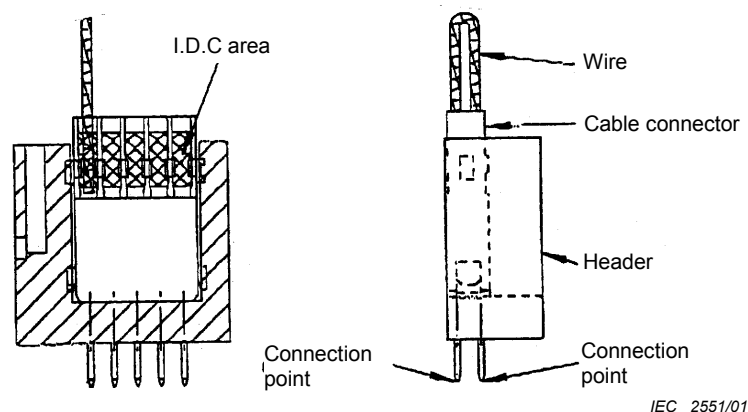


Figure 26 – Points of connection for contact resistance measurement

5.1.2 Arrangement for dynamic stress tests

Conditions: IEC 60512-4, Tests 6c and 6d

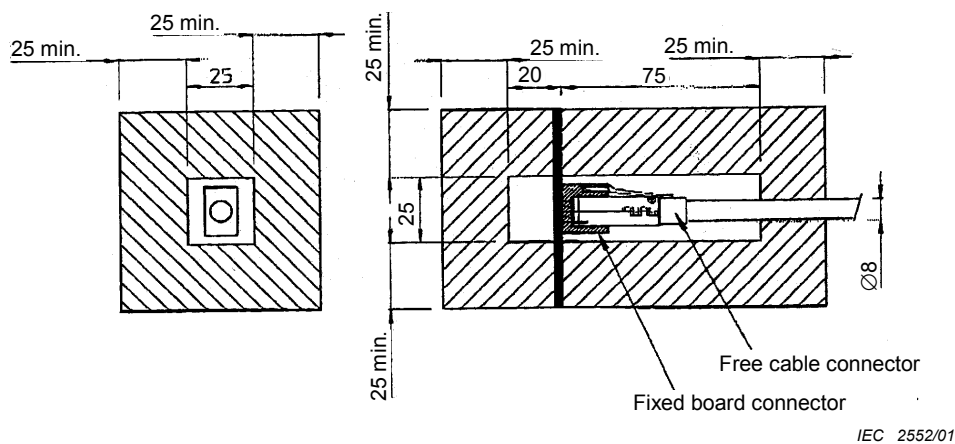


Figure 27 – Fixture for dynamic stress tests

5.1.3 Montage pour l'essai de charge statique, transversale

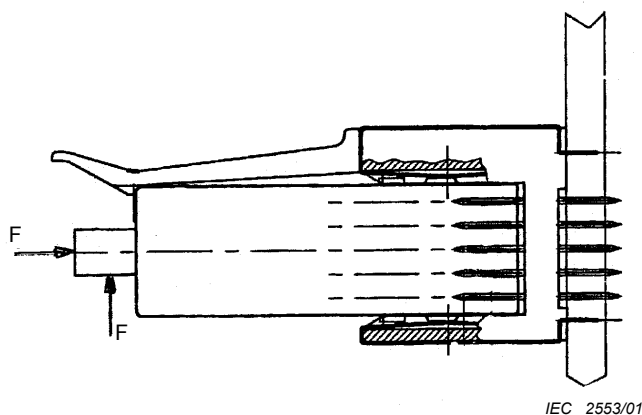


Figure 28 – Dispositif pour l'essai de charge statique transversale

5.1.4 Montage pour la tension de tenue et la tension de polarisation

Conditions: CEI 60512-2, Essai 4a et tension de polarisation en chaleur humide essai continu

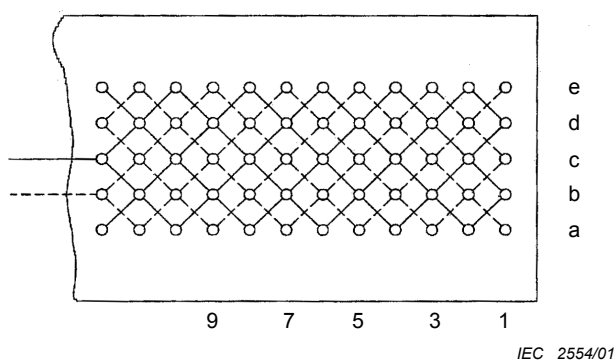


Figure 29 – Câblage pour l'essai de tension de tenue et de polarisation

5.1.5 Montage pour l'essai d'efficacité du blindage

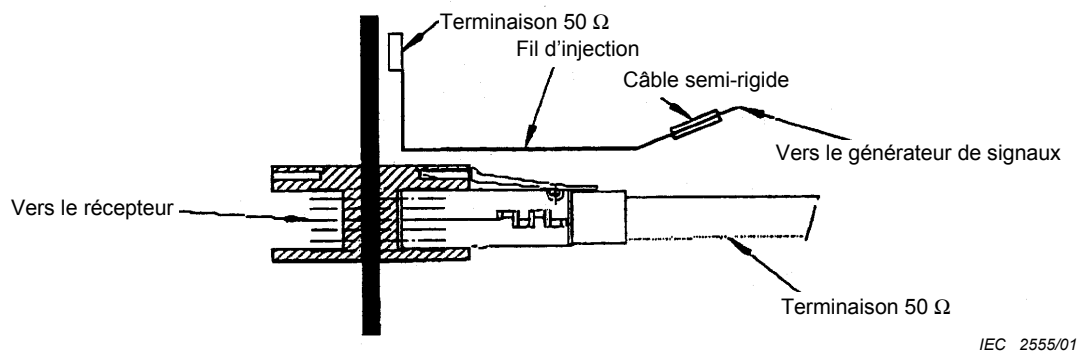


Figure 30 – Montage pour l'essai d'efficacité du blindage

5.1.3 Arrangements for testing static load, transverse

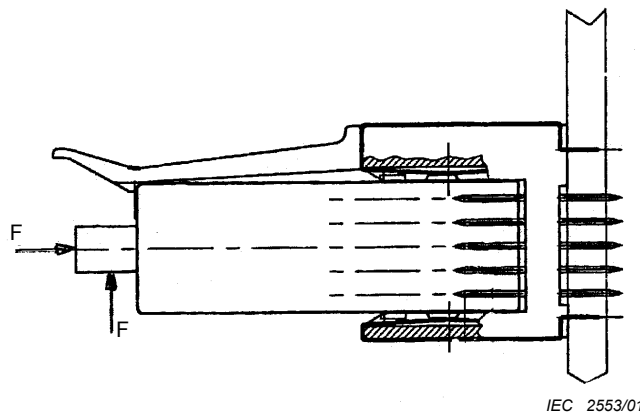


Figure 28 – Arrangement for static load, transverse test

5.1.4 Arrangement for voltage proof and polarization voltage

Conditions: IEC 60512-2, Test 4a and polarization voltage during damp heat, steady state

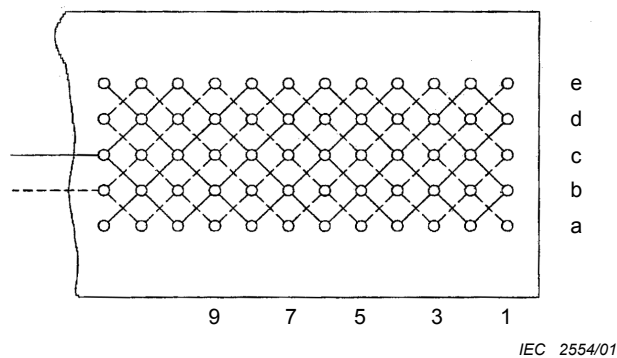


Figure 29 – Wiring arrangement for voltage proof and polarization voltage

5.1.5 Arrangement for shielding effectiveness test

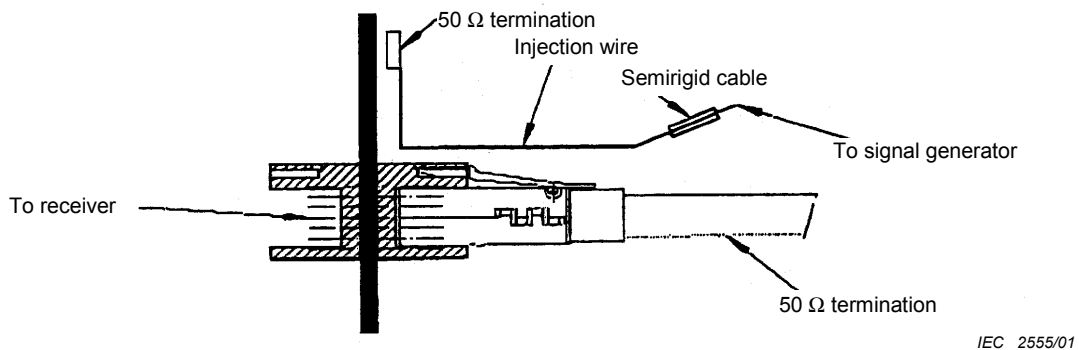


Figure 30 – Arrangement for shielding effectiveness test

5.2 Tableaux des programmes d'essais

5.2.1 Programme d'essais de base

Non applicable.

5.2.2 Programme d'essais complets

5.2.2.1 Groupe d'essais P – Préliminaire

Tous les spécimens doivent être soumis aux essais suivants.

Tableau 21 – Groupe d'essais P

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essais	Titre	CEI 60512 Essai n°	N p	Tous modèles de connecteur	
P1	Examen général		Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2	X X	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal
				Examen de dimension et masse	1b	1 2	X X	Dimensions conformes à l'article 3 y compris les distances dans l'air et les lignes de fuite selon 4.2.1 et le premier point de contact possible selon 3.5.2
P2	Méthode de polarisation	13e	Configuration et force applicable, voir 4.3.8	Examen visuel	1a	1 2	X X	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal
P3			Points de connexion, voir 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2	X X	Contacts signaux: 30 mΩ max. Contact blindage: 30 mΩ max.
P5	Non applicable							
P6			Tension d'essai: 100 V c.c. Méthode A Connecteurs accouplés Cinq contacts par spécimen	Résistance d'isolement	3a	1 2	X X	5 000 MΩ min.
P7			Tension d'essai, voir 4.2.2 Méthode B Connecteurs accouplés 10 contacts par spécimen Câblage selon 5.1.4	Tension de tenue	4a	1 2	X X	Pas de claquage ni contournement

Les spécimens doivent être divisés en huit groupes (voir 5.1).

5.2 Test schedule tables

5.2.1 Basic test schedule

Not applicable.

5.2.2 Full test schedule

5.2.2.1 Group P – Preliminary

All specimens shall be submitted to the following tests.

Table 21 – Test group P

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or conditions of test	Title	IEC 60512 Test No.	P L	All connector styles	
P1	General examination		Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2	X X	There shall be no defect that would impair normal operation
				Examination of dimensions and mass on one specimen	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 and first possible contact point as specified in 3.5.2
P2	Polarizing method	13e	Configuration and applicable forces, see 4.3.8	Visual examination	1a	1 2	X X	There shall be no defect that would impair normal operation
P3			Connecting points, see 5.1.1 10 contacts per specimen	Contact resistance	2a	1 2	X X	Signal contacts: 30 mΩ max. Shield contact: 30 mΩ max.
P5	Not applicable							
P6			Test voltage: 100 V d.c. Method A Mated connectors Five contacts per specimen	Insulation resistance	3a	1 2	X X	5 000 MΩ min.
P7			Test voltage, see 4.2.2 Method B Mated connectors 10 contacts per specimen Wiring according to 5.1.4	Voltage proof	4a	1 2	X X	There shall be no breakdown or flashover

The specimens shall be divided into eight groups (see 5.1).

5.2.2.2 Groupe d'essais AP – Essais dynamiques et climatiques

Tableau 22 – Groupe d'essais AP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essais	Titre	CEI 60512 Essai n°	N P	Tous modèles de connecteur	
AP1.1			Vitesse: 10 mm/s max. Loquet de verrouillage inopérant	Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	1 2	X X	Voir aussi 4.3.2
AP2	Endommagement par sonde d'essai	16a	Non applicable	Force de rétention du calibre	16e			Non applicable
AP3.1	Soudabilité	12a	Non applicable					
AP3.2	Résistance à la chaleur de soudage	12d	Non applicable					
AP4				Tension de tenue	4a			Non applicable
AP5	Rétention du contact dans l'isolant	15a	Non applicable (voir phase d'essai E2)					
AP6	Secousses	6b	Non applicable					
AP7	Vibrations	6d	Montage selon 5.1.2 Fréquence 10 Hz à 2 000 Hz Amplitude 1,5 mm ou 200 m/s ² Huit balayages dans chaque direction Durée 2 h/axe dans les trois axes	Perturbation de contact	2e	1	X	Durée de la perturbation 1 µs max.
			Montage selon 5.1.2 Fréquence 10 Hz à 500 Hz Amplitude 0,35 mm ou 50 m/s ² Dix balayages dans chaque direction Durée 2 h/axe dans les trois axes			2	X	
AP8	Choc mécanique	6c	Montage selon 5.1.2 Accélération des chocs 490 m/s ² Durée de l'impact: 11 ms Cinq chocs dans 2 sens/axe dans les trois axes	Perturbation de contact	2e	1	X	Durée de la perturbation 1 µs max.
			Points de connexion, voir 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2	X X	Changement de RC Contacts signaux: 5 mΩ max. Blindage: 2 mΩ max.
AP9	Accélération		Non applicable					
AP10	Variation rapide de température	11d	–40 °C à 100 °C Cinq cycles 30 min/temp Connecteurs accouplés			1 2	X X	
			Tension d'essai 100 V c.c. Méthode A Connecteurs accouplés Cinq contacts par spécimen	Résistance d'isolement	3a	1 2	X X	5 000 MΩ min.
			Tension d'essai, voir 4.2.2 Méthode B Connecteurs accouplés 10 contacts par spécimen Câblage selon 5.1.4	Tension de tenue	4a	1 2	X X	Pas de claquage ni contournement
			Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2	X X	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal

5.2.2.2 Test group AP – Dynamic/Climatic

Table 22 – Test group AP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or conditions of test	Title	IEC 60512 Test No.	P L	All connector styles	
AP1.1			Speed: 10 mm/s max. Locking device open	Engaging and separating forces	13a	1 2	X X	See also 4.3.2
AP2	Probe damage	16a	Not applicable	Gauge retention force	16e			Not applicable
AP3.1	Solderability	12a	Not applicable					
AP3.2	Resistance to soldering heat	12d	Not applicable					
AP4				Voltage proof	4a			Not applicable
AP5	Contact retention in insert	15a	Not applicable (see test phase E2)					
AP6	Bump	6b	Not applicable					
AP7	Vibration	6d	Arrangement in fixture 5.1.2 Frequency 10 Hz to 2 000 Hz Amplitude 1,5 mm or 200 m/s ² Eight sweeps in each direction Full duration 3 × 2 h in three axes	Contact disturbance	2e	1	X	Duration of disturbance 1 µs max.
			Arrangement in fixture 5.1.2 Frequency 10 Hz to 500 Hz Amplitude 0,35 mm or 50 m/s ² 10 sweeps in each direction Full duration 3 × 2 h in three axes			2	X	
AP8	Mechanical shock	6c	Arrangement in fixture 5.1.2 Acceleration of shock 490 m/s ² Duration of impact: 11 ms Five shocks in 2 directions/axe in three axes	Contact disturbance	2e	1	X	Duration of disturbance 1 µs max.
			Connecting points, see 5.1.1 10 contacts per specimen	Contact resistance	2a	1 2	X X	Change of CR Signal contacts: 5 mΩ max. Shield: 2 mΩ max.
AP9	Acceleration		Not applicable					
AP10	Rapid change of temperature	11d	–40 °C to 100 °C Five cycles 30 min/temp Mated connectors			1 2	X X	
			Test voltage: 100 V d.c. Method A Mated connectors Five contacts per specimen	Insulation resistance	3a	1 2	X X	5 000 MΩ min.
			Test voltage, see 4.2.2 Method B Mated connectors 10 contacts per specimen Wiring according to 5.1.4	Voltage proof	4a	1 2	X X	There shall be no breakdown or flashover
			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2	X X	There shall be no damage that would impair normal operation

Tableau 22 – Groupe d'essais AP (suite)

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essais	Titre	CEI 60512 Essai n°	N P	Tous modèles de connecteur	
AP11	Séquence climatique	11-1	Connecteurs accouplés					
AP11.1	Chaleur sèche		100 °C non chargé Durée 16 h	Résistance d'isolement à haute température	3a	1 2	X X	10 ³ MΩ min.
AP11.2	Chaleur humide 1 ^{er} cycle		55 °C, Variante 1			1 2	X X	
				Examen visuel	1a	1 2	X X	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal
AP11.3	Froid		–40 °C, durée 2 h			1 2	X X	
				Examen visuel	1a	1 2	X X	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal
AP11.4	Basse pression		30 kPa, Tension d'essai 200 V eff.	Tension de tenue	4a	1 2	X X	Pas de claquage ni contournement
AP11.5	Chaleur humide, cycle restant		55 °C, Variante 1 5 cycles			1	X	
			55 °C, Variante 1 2 cycles			2	X	
				Résistance d'isolement	3a	1 2	X X	10 ³ MΩ min.
				Résistance de contact	2a	1 2	X X	Changement de RC Contacts signaux: 5 mΩ min. Blindage: 2 mΩ min.
				Tension de tenue	4a	1 2	X X	Pas de claquage ni contournement
AP11.6	Efficacité du blindage				23c	1 2	X X	
AP12.1			Vitesse: 10 mm/s max. Verrouillage ouvert	Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	1 2	X X	Voir aussi 4.3.2
AP13			Désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2	X X	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal

Table 22 – Test group AP (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or conditions of test	Title	IEC 60512 Test No.	P L	All connector styles	
AP11	Climatic sequence	11-1	Mated connectors					
AP11.1	Dry heat		100 °C, unloaded Duration 16 h	Insulation resistance at high temperature	3a	1 2	X X	10 ³ MΩ min.
AP11.2	Damp heat cyclic, first cycle		55 °C, Variant 1			1 2	X X	
				Visual examination	1a	1 2	X X	There shall be no damage that would impair normal operation
AP11.3	Cold		–40 °C, duration 2 h			1 2	X X	
				Visual examination	1a	1 2	X X	There shall be no damage that would impair normal operation
AP11.4	Low air pressure		30 kPa, Test voltage 200 V r.m.s.	Voltage proof	4a	1 2	X X	There shall be no breakdown or flashover
AP11.5	Damp heat cyclic, remaining cycles		55 °C, Variant 1 5 cycles			1	X	
			55 °C, Variant 1 2 cycles			2	X	
				Insulation resistance	3a	1 2	X X	10 ³ MΩ min.
				Contact resistance	2a	1 2	X X	Change of CR Signal contacts: 5 mΩ max. Shield: 2 mΩ max.
				Voltage proof	4a	1 2	X X	There shall be no breakdown or flashover
AP11.6	Shielding effectiveness				23c	1 2	X X	
AP12.1			Speed: 10 mm/s max. Locking device open	Engaging and separating forces	13a	1 2	X X	See also 4.3.2
AP13			Unmated	Visual examination	1a	1 2	X X	There shall be no damage that would impair normal operation

5.2.2.3 Groupe d'essais BP – Endurance mécanique

Tableau 23 – Groupe d'essais BP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essai	Titre	CEI 60512 Essai n°	N P	Tous modèles de connecteur	
BP1			Méthode A 10 contacts par spécimen Calibres de forçage et de rétention, voir 3.8.1	Force de rétention du calibre	16e	1 2	X X	Le calibre doit être retenu
			Calibres de forçage et de rétention, voir 3.8.1 Verrouillage ouvert	Force de maintien du ressort de contact de mise à la masse	16i	1 2	X X	Le calibre doit être retenu
BP2	Fonctionnement mécanique	9a	Vitesse: 10 mm/s max. Opération manuelle Repos 30 s (désaccouplé) Moitié du nombre de manœuvres Verrouillage ouvert			1 2	X X	125 opérations 50 opérations
			Désaccouplé	Examen visuel	1a	1 2	X X	Pas de dommage susceptible d'empêcher le bon fonctionnement
			Points de connexion, voir 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2	X X	Changement de RC Contacts signaux: 5 mΩ max. Blindage: 2 mΩ max.
			Tension d'essai 100 V c.c. Méthode A Connecteurs accouplés Cinq contacts par spécimen	Résistance d'isolement	3a	1 2	X X	5 000 MΩ min.
			Tension d'essai, voir 4.2.2 Méthode B Connecteurs accouplés 10 contacts par spécimen Câblage suivant, voir 5.1.4	Tension de tenue	4a	1 2	X X	Pas de claquage ni contournement
BP3	Corrosion atmosphérique industrielle	11g	Méthode 1 La moitié accouplée L'autre moitié désaccouplée			1 2	X X	10 jours 4 jours
			Points de connexion, voir 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2	X X	Changement de RC Contacts signaux: 5 mΩ max. Blindage: 2 mΩ max.
BP4	Fonctionnement mécanique	9a	Vitesse: 10 mm/s max. Opération manuelle Repos 30 s (désaccouplé) Manœuvres restantes Verrouillage ouvert	Examen visuel	1a	1 2 1 2	X X X X	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal 125 opérations 50 opérations
			Points de connexion, voir 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2	X X	Changement de RC Contacts signaux: 5 mΩ max. Blindage: 2 mΩ max.
			Tension d'essai 100 V c.c. Méthode A Connecteurs accouplés Cinq contacts par spécimen	Résistance d'isolement	3a	1 2	X X	5 000 MΩ min.
			Tension d'essai, voir 4.2.2 Méthode B Connecteurs accouplés 10 contacts par spécimen Câblage selon 5.1.4	Tension de tenue	4a	1 2	X X	Pas de claquage ni contournement
			Méthode A 10 contacts par spécimen Calibres de forçage et de rétention	Force de rétention du calibre	16e	1 2	X X	Le calibre doit être retenu
			Calibres de forçage et de rétention Verrouillage ouvert	Force de maintien du ressort de contact de mise à la masse	16i	1 2	X X	Le calibre doit être retenu

5.2.2.3 Test group BP – Mechanical endurance

Table 23 – Test group BP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or conditions of test	Title	IEC 60512 Test No.	P	L	All connector styles
BP1			Method A 10 contacts per specimen Sizing and retention force gauges, see 3.8.1	Gauge retention force	16e	1	X	The gauge shall be retained
			Sizing and retention force gauges, see 3.8.1 Locking device open	Grounding contact spring force	16i	2	X	The gauge shall be retained
BP2	Mechanical operation	9a	Speed: 10 mm/s max. Manual operation Rest 30 s (unmated) Half of specified number of operations Locking device open			1	X	125 operations 50 operations
			Unmated	Visual examination	1a	2	X	There shall be no damage that would impair normal operation
			Connecting points, see 5.1.1 10 contacts per specimen	Contact resistance	2a	2	X	Change of CR Signal contacts: 5 mΩ max. Shield: 2 mΩ max.
			Test voltage 100 V d.c. Method A Mated connectors Five contacts per specimen	Insulation resistance	3a	2	X	5 000 MΩ min.
			Test voltage, see 4.2.2 Method B Mated connectors 10 contacts per specimen Wiring according to 5.1.4	Voltage proof	4a	2	X	There shall be no breakdown or flashover
BP3	Corrosion Industrial atmosphere	11g	Method 1 Half number mated Half number unmated			1	X	10 days 4 days
			Connecting points, see 5.1.1 10 contacts per specimen	Contact resistance	2a	2	X	Change of CR Signal contacts: 5 mΩ max. Shield: 2 mΩ max.
BP4	Mechanical operation	9a	Speed: 10 mm/s max. Manual operation Rest 30 s (unmated) Remaining number of operations Locking device open	Visual examination	1a	2	X	There shall be no damage that would impair normal operation 125 operations 50 operations
			Connecting points, see 5.1.1 10 signal contacts per specimen	Contact resistance	2a	2	X	Change of CR Signal contacts: 5 mΩ max. Shield: 2 mΩ max.
			Test voltage 100 V d.c. Method A Mated connectors Five contacts per specimen	Insulation resistance	3a	2	X	5 000 MΩ min.
			Test voltage, see 4.2.2 Method B Mated connectors 10 contacts per specimen Wiring according to 5.1.4	Voltage proof	4a	2	X	There shall be no breakdown or flashover
			Method A 10 contacts per specimen Sizing and retention force gauges	Gauge retention force	16e	2	X	The gauge shall be retained
			Sizing and retention force gauges Locking device open	Grounding contact spring holding force	16i	2	X	The gauge shall be retained

5.2.2.4 Groupe d'essais CP – Essais d'humidité

Tableau 24 – Groupe d'essais CP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essais	Titre	CEI 60512 Essai n°	N P	Tous modèles de connecteur	
CP1	Chaleur humide essai continu	11c	Non chargé			1 2	X X	56 jours 21 jours
			Tension d'essai 100 V c.c. Méthode A Connecteurs accouplés Cinq contacts par spécimen	Résistance d'isolement	3a	1 2	X X	10 ³ MΩ min.
			Tension d'essai, voir 4.2.2 Méthode B Connecteurs accouplés 10 contacts par spécimen	Tension de tenue	4a	1 2	X X	Pas de claquage ni contournement
			Vitesse: 10 mm/s max. Loquet ouvert	Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	1 2	X X	Voir 4.3.2
			Désaccouplé	Examen visuel	1a	1 2	X X	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal

5.2.2.5 Groupe d'essais DP – Charge électrique

Tableau 25 – Groupe d'essais DP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essais	Titre	CEI 60512 Essai n°	N P	Tous modèles de connecteur	
DP1	Fonctionnement mécanique	9a	Vitesse: 10 mm/s max. Opération manuelle Repos 30 s (désaccouplé) La moitié du nombre de manœuvres spécifié Verrouillage ouvert			1 2	X X	
DP2	Charge électrique et température	9b	Température 70° C Charge électrique 1 A Fil = 0,12 mm ² Tous les contacts chargés Durée 1 000 h Temps de reprise 2 h			1 2	X X	La température au centre des spécimens ne doit pas être supérieure de 5 % à la température de fonctionnement maximale
			Points de connexion, voir 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2	X X	Evolution par rapport aux valeurs initiales Contacts signaux: 5 mΩ max. Blindage: 2 mΩ max.
			Tension d'essai 100 V c.c. Méthode A Connecteurs accouplés Cinq contacts par spécimen	Résistance d'isolement	3a	1 2	X X	10 ³ MΩ min.
			Tension d'essai, voir 4.2.2 Méthode B Connecteurs accouplés 10 contacts par spécimen Câblage selon 5.1.4	Tension de tenue	4a	1 2	X X	Pas de claquage ni contournement
			Désaccouplé	Examen visuel	1a	1 2	X X	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal

5.2.2.4 Group CP – Moisture**Table 24 – Test group CP**

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or conditions of test	Title	IEC 60512 Test No.	P L	All connector styles	
CP1	Damp heat, steady state	11c	Unloaded			1 2	X X	56 days 21 days
			Test voltage 100 V d.c. Method A Mated connectors Five contacts per specimen	Insulation resistance	3a	1 2	X X	10 ³ MΩ min.
			Test voltage, see 4.2.2 Method B Mated connectors 10 contacts per specimen	Voltage proof	4a	1 2	X X	There shall be no breakdown or flashover
			Speed: 10 mm/s max. Locking device open	Engaging and separating forces	13a	1 2	X X	See 4.3.2
			Unmated	Visual examination	1a	1 2	X X	There shall be no damage that would impair normal operation

5.2.2.5 Group DP – Electrical load**Table 25 – Test group DP**

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or conditions of test	Title	IEC 60512 Test No.	P L	All connector styles	
DP1	Mechanical operation	9a	Speed: 10 mm/s max. Manual operation Rest 30 s (unmated) Half of specified number of operations Locking device open			1 2	X X	
DP2	Electrical load and temperature	9b	Ambient temperature 70 °C Electrical load 1 A Wire gauge = 0,12 mm ² All contacts loaded Duration 1 000 h Recovery time 2 h			1 2	X X	Temperature in centre of specimens shall not exceed the maximum operating temperature by more than 5 %
			Connecting points, see 5.1.1 10 contacts per specimen	Contact resistance	2a	1 2	X X	Rise in relation to initial values Signal contacts: 5 mΩ max. Shield: 2 mΩ max.
			Test voltage 100 V d.c. Method A Mated connectors Five contacts per specimen	Insulation resistance	3a	1 2	X X	10 ³ MΩ min.
			Test voltage, see 4.2.2 Method B Mated connectors 10 contacts per specimen Wiring according to 5.1.4	Voltage proof	4a	1 2	X X	There shall be no breakdown or flashover
			Unmated	Visual examination	1a	1 2	X X	There shall be no damage that would impair normal operation

5.2.2.6 Groupe d'essais EP – Résistance mécanique

Tableau 26 – Groupe d'essais EP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essais	Titre	CEI 60512 Essai n°	N P	Tous modèles de connecteur	
EP1	Robustesse des sorties	16f	Essai Ua1 et Ua2 10 sorties par spécimen 5 N min.	Examen visuel	1a	1 2	X X	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal
EP2	Rétention du contact dans l'isolant	15a	Connecteurs désaccouplés 10 contacts par spécimen Force axiale appliquée dans deux directions, voir 4.3.3	Examen visuel	1a	1 2	X X	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal Déplacement axial permis, voir 4.3.3
	Rétention de l'isolant dans le boîtier	15b	Force axiale appliquée dans deux directions, voir 4.3.10	Examen visuel	1a	1 2	X X	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal
EP3	Efficacité des dispositifs d'accouplement des connecteurs	15f	Force axiale, voir 4.3.9	Examen visuel	1a	1 2	X X	Aucun déplacement ni de dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal
	Charge statique transversale	8a	Calibre, voir 3.8.2 Force transversale 100 N Distance du fond de panier 100 mm, voir 4.3.4	Examen visuel Résistance de contact	1a 2a	1 2 1 2	X X X X	Aucun déplacement ni de dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal Aucune discontinuité électrique
			Méthode A 10 contacts par spécimen Mandrin et calibres de force de rétention pour le contact femelle, voir 3.8.2	Force de rétention du calibre	16e	1 2	X X	Le calibre doit être retenu, voir 4.3.5
			Mandrin et calibres de force de rétention pour le maintien des ressorts de contact de mise à la masse, voir 3.8.2 Verrouillage ouvert	Force de maintien du ressort de contact de mise à la masse	16i	1 2	X X	Le calibre doit être retenu, voir 4.3.14
EP4	Résistance du serre-câble à la rotation du câble	17b	10 rotations, voir 4.3.10					
EP5	Résistance du serre-câble à la flexion du câble	17a	Flexion, voir 4.3.11					
				Examen visuel	1a	1 2	X X	Déplacement du câble < 2 mm
EP6	Résistance du serre-câble à la traction sur le câble	17c	Traction, voir 4.3.12 Force: 30 N (5 × 2 cts) 40 N (5 × 4 cts) 50 N (5 × 6 cts)					
				Examen visuel	1a	1 2	X X	Déplacement du câble < 2 mm
EP7	Résistance du serre-câble à la torsion sur le câble	17d	Torsion, voir 4.3.13					
				Examen visuel	1a	1 2	X X	Déplacement du câble < 2 mm
EP8								
EP9 1)	Inflammabilité, brûleur à aiguille	20a	Une paire désaccouplée, temps d'exposition 20 s			1 2	X X	Durée de la combustion: 10 s max. Ne doit pas enflammer

1) Lorsque des preuves peuvent être présentées, confirmant que les matériaux utilisés dans la fabrication des connecteurs ont fait l'objet d'essais préliminaires, en conformité avec l'essai spécifié, et que les résultats ont été satisfaisants, la phase d'essais EP9 peut être omise.

5.2.2.6 Group EP – Mechanical resistance

Table 26 – Test Group EP

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or conditions of test	Title	IEC 60512 Test No.	P L	All connector styles	
EP1	Robustness of terminations	16f	Tests Ua1 and Ua2 10 terminations per specimen 5 N min.	Visual examination	1a	1 2	X X	There shall be no damage that would impair normal operation
EP2	Contact retention in insert	15a	Unmated connectors 10 contacts per specimen Axial force applied in two directions, see 4.3.3	Visual examination	1a	1 2	X X	There shall be no damage that would impair normal operation Allowed axial displacement, see 4.3.3
	Insert retention in housing	15b	Axial force applied in two directions, see 4.3.10	Visual examination	1a	1 2	X X	There shall be no damage that would impair normal operation
EP3	Effectiveness of connector coupling devices	15f	Axial force, see 4.3.9	Visual examination	1a	1 2	X X	There shall be no displacement nor any damage that would impair normal operation
	Static load transverse	8a	Test gauge, see 3.8.2 Transverse force 100 N Distance from backplane 100 mm, see 4.3.4	Visual examination Contact resistance	1a 2a	1 2 1 2	X X X X	There shall be no displacement nor any damage that would impair normal operation No loss of electrical continuity
			Method A 10 contacts per specimen Sizing and retention force gauges for female contact, see 3.8.2	Gauge retention force	16e	1 2	X X	The gauge shall be retained, see 4.3.5
			Sizing and retention force gauges for grounding spring contacts, see 3.8.2 Locking device open	Grounding contact spring holding force	16i	1 2	X X	The gauge shall be retained, see 4.3.14
EP4	Cable clamp resistance to cable rotation	17b	10 rotations, see 4.3.10					
EP5	Cable clamp resistance to cable bending	17a	Bending, see 4.3.11					
				Visual examination	1a	1 2	X X	Cable displacement < 2 mm
EP6	Cable clamp resistance to cable pulling	17c	Pulling, see 4.3.12 Force: 30 N (5 × 2 cts) 40 N (5 × 4 cts) 50 N (5 × 6 cts)					
				Visual examination	1a	1 2	X X	Cable displacement < 2 mm
EP7	Cable clamp resistance to cable torsion	17d	Torsion, see 4.3.13					
				Visual examination	1a	1 2	X X	Cable displacement < 2 mm
EP8								
EP9 ¹⁾	Flammability, needle-flame	20a	One unmated pair Exposure time: 20 s			1 2	X X	Burning time 10 s max. No material shall be ignited

¹⁾ Where evidence can be presented confirming that the materials used in the manufacture of the connectors have been previously tested according to the specified test, and have satisfactorily passed, test phase EP9 may be omitted.

5.2.2.7 Groupe d'essais FP – Résistance chimique

Tableau 27 – Groupe d'essais FP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essais	Titre	CEI 60512 Essai n°	N P	Tous modèles de connecteur	
FP1	Résistance aux fluides							
FP2			Voir 4.3.2	Forces d'accouple- ment et de désaccouple- ment	13a	1 2	X	Voir 4.3.2
			Voir 5.1.1	Résistance de contact	2a	1 2	X	
			Tension d'essai 100 V	Résistance d'isolement	3a	1 2	X	
			Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2	X	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal

5.2.2.8 Groupe d'essais GP – Connexions

Les connexions autodénudantes (CAD) doivent être qualifiées selon la CEI 60352-4.

5.2.2.9 Groupe d'essais HP

Tableau 28 – Groupe d'essais HP

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		Exigences		
	Titre	CEI 60512 Essai n°	Sévérité ou condition d'essais	Titre	CEI 60512 Essai n°	N P	Tous modèles de connecteur	
HP1	Efficacité du blindage		Méthode par ligne d'injection Fréquence: 30 MHz à 1 000 MHz	Efficacité de blindage	23c			Moyenne: 70 dB max. Valeur de crête: 50 dB min.

5.2.2.7 Group FP – Chemical resistance**Table 27 – Test group FP**

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or conditions of test	Title	IEC 60512 Test No.	P	L	All connector styles
FP1	Resistance to fluids							
FP2			See 4.3.2	Engaging and separating forces	13a	1	X	See 4.3.2
			See 5.1.1	Contact resistance	2a	1	X	
			Test voltage 100 V	Insulation resistance	3a	1	X	
			Unmated connectors	Visual examination	1a	1	X	There shall be no damage that would impair normal operation

5.2.2.8 Group GP – Connections

All IDC connections shall be qualified according to IEC 60352-4.

5.2.2.9 Group HP – Shielding effectiveness**Table 28 – Test group HP**

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC 60512 Test No.	Severity or conditions of test	Title	IEC 60512 Test No.	P	L	All connector styles
HP1	Shielding effectiveness		Line injection method Frequency range: 30 MHz to 1 000 MHz	Shielding effectiveness	23c			Average: 70 dB max. Peak value: 50 dB min.

6 Procédures d'assurance de la qualité

Voir aussi 3.6 de la CEI 61076-1 et l'article 3 de la CEI 61076-4.

6.1 Essais d'homologation

6.1.1 Méthode 1

La procédure d'homologation doit être en conformité avec la première méthode de 3.3.3 de la CEI 61076-1.

Le nombre de spécimens suivant doit être soumis aux essais dans les conditions spécifiées en 5.1.

Les spécimens doivent être en conformité avec les exigences sans dépasser le nombre de défectueux admissible selon le tableau 29.

Tableau 29 – Essais d'homologation, méthode 1

Phase d'essais selon 5.2	Niveau de performance 1		Niveau de performance 2	
	Nombre de connecteurs à essayer	Nombre de défectueux admissibles	Nombre de connecteurs à essayer	Nombre de défectueux admissibles
P1 à P5	30	1	24	1
AP1 à AP13	6	0	4	0
BP1 à BP5	8	0	4	0
CP1	4	0	4	0
DP1 à DP2	4	0	4	0
EP1 à EP6	4	0	4	0
FP1	–	–	–	–
GP	–	–	–	–
HP	4	0	4	0
Nombre total de connecteurs défectueux admissibles		1	–	1

6.1.2 Méthode 2

Il est aussi possible d'utiliser la procédure d'homologation conforme à la deuxième option de 3.3.3 de la CEI 61076-1.

Les contrôles suivants doivent être pris en considération:

- 1) des essais lot par lot selon 6.2.1 sur trois lots de contrôle consécutifs;
- 2) des essais périodiques selon 6.2.2 sur un spécimen prélevé dans un des lots;
- 3) des essais d'homologation supplémentaires selon 6.2.2, groupe d'assurance D2.

6.2 Contrôle de conformité de la qualité

6.2.1 Essais lot par lot

Connecteurs associables qui peuvent être intégrés dans le même lot d'assurance: les modèles A, B, C et D.

Combinaisons prévues de niveau de performance et de niveau d'assurance: 1G et 2G.

6 Quality assessment procedures

See also 3.6 of IEC 61076-1 and clause 3 of IEC 61076-4.

6.1 Qualification approval testing

6.1.1 Method 1

The qualification approval procedure shall be in accordance with the first option of 3.3.3 of IEC 61076-1.

The following number of specimens shall be submitted to the tests under the conditions as specified in 5.1.

The specimens shall meet the requirements with not more than the number of defectives permitted in accordance with table 29.

Table 29 – Qualification approval testing, method 1

Test phase in 5.2	Performance level 1		Performance level 2	
	Number of connectors to be tested	Number of permitted defectives	Number of connectors to be tested	Number of permitted defectives
P1-5	30	1	24	1
AP1-13	6	0	4	0
BP1-5	8	0	4	0
CP1	4	0	4	0
DP1-2	4	0	4	0
EP1-6	4	0	4	0
FP1	–	–	–	–
GP	–	–	–	–
HP	4	0	4	0
Total number of defectives permitted		1	–	1

6.1.2 Method 2

Alternatively, the qualification approval in accordance with the second option of 3.3.3 of IEC 61076-1 may be used.

The following inspections shall be included:

- 1) lot-by-lot tests in accordance with 6.2.1 on three consecutive inspection lots;
- 2) periodic tests in accordance with 6.2.2 on a sample taken of one of these lots;
- 3) supplementary qualification approval tests of 6.2.2, inspection group D2.

6.2 Quality conformance inspection

6.2.1 Lot-by-lot tests

Structurally similar connectors which may be aggregated into an inspection lot are: Styles A, B, C and D.

Applicable combinations of performance and assessment levels: 1G and 2G.

Tableau 30 – Essais lot par lot

Groupe de contrôle	Phase d'essai selon 5.2	Essais ou mesures à effectuer (exigences et sévérités selon 5.2)	CEI 60512 Essai n°	Niveau d'assurance G	
				NC ¹⁾	NQA ¹⁾
A1	P1	Examen visuel	1a	II	0,4
A2	P1	Examen des dimensions ²⁾	1b	II	0,65
B1	P4 P5	Résistance d'isolement Tension de tenue	3a 4a	NA NA	
B2	AP2 AP1.2	Force de rétention du calibre Forces d'accouplement et de désaccouplement	16e 13a	II S-1	0,4 0,65
¹⁾ Selon la CEI 60410. ²⁾ Les résultats de contrôle des pièces détachées pour la fabrication du lot peuvent servir à satisfaire tout ou partie des exigences. Résultats certifiés d'essais (RCE) à fournir: résultats des groupes de contrôle B1 et B2.					

6.2.2 Essais périodiques

Les essais périodiques de groupes d'essais complets (groupes de contrôle D1 et D2) doivent être effectués sur des spécimens ayant passé les essais P1 à P5 avec succès et qui ont été prélevés sur des lots qui ont déjà satisfait aux essais lot par lot (voir 6.2.1).

Les essais périodiques à phase d'essai unique (groupe de contrôle C2) doivent être effectués sur des spécimens ayant passé avec succès les essais lot par lot (voir 6.2.1).

Combinaisons prévues de niveau de performance et de niveau d'assurance de la qualité: 1G et 2G.

Table 30 – Lot-by-lot tests

Inspection group	Test phase as in 5.2	Test or measurement to be performed (Requirements and severities in 5.2)	IEC 60512 Test No.	Assessment level G	
				IL ¹⁾	AQL ¹⁾
A1	P1	Visual examination	1a	II	0,4
A2	P1	Examination of dimensions ²⁾	1b	II	0,65
B1	P4 P5	Insulation resistance Voltage proof	3a 4a	Not applicable Not applicable	
B2	AP2 AP1.2	Gauge retention force Engaging and separating forces	16e 13a	II S-1	0,4 0,65
1) According to IEC 60410. 2) Inspection records of the piece parts used to manufacture the lot may be used to meet all or part of this requirement. Certified test records (CTR) information to be given: results from inspection groups B1 and B2.					

6.2.2 Periodic tests

The periodic tests with complete test groups (inspection groups D1 and D2) shall be carried out on specimens that have successfully passed tests P1 to P5 and that have been taken from lots which have already satisfied the lot-by-lot tests (see 6.2.1).

The periodic tests with single test phases (inspection group C2) shall be carried out on specimens that have successfully passed the lot-by-lot tests (see 6.2.1).

Applicable combinations of performance and assessment levels: 1G and 2G.

Tableau 31 – Essais périodiques, nombre de spécimens et de défectueux admissibles

Groupe de contrôle	Phase d'essai selon 5.2	Essais ou groupe d'essais	CEI 60512 Essai N°	Période (mois)	Niveau d'assurance G	
					Nombre de spécimens	Nombre de défectueux admissibles
C2	P3	Résistance de contact	2a	3	4	0
D1	Maintien d'homologation		13a 4a	36 36 36 36 36 36	4 4 4 4 4 4	0 0 0 0 0 0
	AP1.2	Forces d'accouplement et de désaccouplement				
	AP4	Tension de tenue				
	AP1 à AP10					
	AP11 à AP13					
	BP2 à BP5					
	CP1 à CP6					
Résultats certifiés d'essais (RCE) à fournir: résultats des groupes C2 et D1.						
D2	Essai d'homologation initial lorsque 6.1.2 est applicable					
	A1.1	Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a		4	0
	A4	Tension de tenue	4a		4	0
	A1 à A13	Groupe d'essais A			4	0
	B1 à B6	Groupe d'essais B			4	0
	C1	Groupe d'essais C			4	0
	D1 à D2	Groupe d'essais D			4	0
	E1 à E9	Groupe d'essais E			4	0
	F1	Groupe d'essais F			–	–
	G	A l'étude				
	H	Groupe d'essais H			4	0
Résultats certifiés d'essais (RCE) à fournir: rapport d'homologation.						

6.3 Livraisons différées, nouvelles inspections

Les connecteurs stockés pendant une période de plus de 36 mois après acceptation du lot doivent être soumis avant d'être livrés aux essais décrits au tableau 32.

Une fois le lot jugé satisfaisant, la qualité est garantie pour une nouvelle période de 36 mois.

Tableau 32 – Nouvelles inspections de livraisons différées

Groupe de contrôle	Phase d'essais selon 5.2	Essai ou groupe d'essais	CEI 60512 Essai n°	Niveau d'assurance 1G et 2G
A1	P1	Examen visuel	1a	IL: S-3 ¹⁾ NQA: 1 ¹⁾
¹⁾ Selon la CEI 60410.				

Table 31 – Periodic tests, number of specimens and permitted defectives

Inspection group	Test phase as in 5.2	Test or test group	IEC 60512 Test No.	Period months	Assessment level G	
					Number of specimens	Permitted defectives
C2	P3	Contact resistance	2a	3	4	0
D1	Maintenance of qualification approval		13a	36	4	0
	AP1.2	Engaging and separating forces				
	AP4	Voltage proof				
	AP1 to AP10					
	AP11 to AP13					
	BP2 to BP5					
	CP1 to CP6					
Certified test records (CTR) to be given: results from groups C2 and D1.						
D2	Initial qualification testing where 6.1.2 is applied					
	A1.1	Engaging and separating forces	13a		4	0
	A4	Voltage proof	4a		4	0
	A1 to A13	Test group A			4	0
	B1 to B6	Test group B			4	0
	C1	Test group C			4	0
	D1 to D2	Test group D			4	0
	E1 to E9	Test group E			4	0
	F1	Test group F			—	—
	G	Under consideration				
	H	Test group H			4	0
Certified test records (CTR) to be given: qualification test report.						

6.3 Delayed delivery, re-inspection

Connectors stored for a period of more than 36 months after the release of the lot shall be tested prior to delivery according to table 32.

Once a lot has been satisfactorily re-inspected, the quality is assessed for a further 36 months.

Table 32 – Re-inspection of delayed delivery

Inspection group	Test phase as in 5.2	Test or test group	IEC 60512 Test No.	Assessment level 1G and 2G
A1	P1	Visual examination	1a	IL: S-3 ¹⁾ AQL: 1 ¹⁾
¹⁾ According to IEC 60410.				



Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembé

1211 Genève 20

Switzerland

or

Fax to: **IEC/CSC** at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembé

1211 GENEVA 20

Switzerland



Q1 Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: (e.g. 60601-1-1)

.....

Q2 Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard (tick all that apply). I am the/a:

- purchasing agent ☐
 librarian ☐
 researcher ☐
 design engineer ☐
 safety engineer ☐
 testing engineer ☐
 marketing specialist ☐
 other.....

Q3 I work for/in/as a:
(tick all that apply)

- manufacturing ☐
 consultant ☐
 government ☐
 test/certification facility ☐
 public utility ☐
 education ☐
 military ☐
 other.....

Q4 This standard will be used for:
(tick all that apply)

- general reference ☐
 product research ☐
 product design/development ☐
 specifications ☐
 tenders ☐
 quality assessment ☐
 certification ☐
 technical documentation ☐
 thesis ☐
 manufacturing ☐
 other.....

Q5 This standard meets my needs:
(tick one)

- not at all ☐
 nearly ☐
 fairly well ☐
 exactly ☐

Q6 If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: (tick all that apply)

- standard is out of date ☐
 standard is incomplete ☐
 standard is too academic ☐
 standard is too superficial ☐
 title is misleading ☐
 I made the wrong choice ☐
 other

Q7 Please assess the standard in the following categories, using the numbers:

- (1) unacceptable,
 (2) below average,
 (3) average,
 (4) above average,
 (5) exceptional,
 (6) not applicable

- timeliness.....
 quality of writing.....
 technical contents.....
 logic of arrangement of contents
 tables, charts, graphs, figures.....
 other

Q8 I read/use the: (tick one)

- French text only ☐
 English text only ☐
 both English and French texts ☐

Q9 Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....





Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

1211 Genève 20

Suisse

ou

Télécopie: **CEI/CSC** +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

1211 GENÈVE 20

Suisse

Q1 Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact:
(ex. 60601-1-1)
.....

Q2 En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction?
(cochez tout ce qui convient)
Je suis le/un:

- agent d'un service d'achat ☐
- bibliothécaire ☐
- chercheur ☐
- ingénieur concepteur ☐
- ingénieur sécurité ☐
- ingénieur d'essais ☐
- spécialiste en marketing ☐
- autre(s).....

Q3 Je travaille:
(cochez tout ce qui convient)

- dans l'industrie ☐
- comme consultant ☐
- pour un gouvernement ☐
- pour un organisme d'essais/ certification ☐
- dans un service public ☐
- dans l'enseignement ☐
- comme militaire ☐
- autre(s).....

Q4 Cette norme sera utilisée pour/comme
(cochez tout ce qui convient)

- ouvrage de référence ☐
- une recherche de produit ☐
- une étude/développement de produit ☐
- des spécifications ☐
- des soumissions ☐
- une évaluation de la qualité ☐
- une certification ☐
- une documentation technique ☐
- une thèse ☐
- la fabrication ☐
- autre(s).....

Q5 Cette norme répond-elle à vos besoins:
(une seule réponse)

- pas du tout ☐
- à peu près ☐
- assez bien ☐
- parfaitement ☐

Q6 Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes:
(cochez tout ce qui convient)

- la norme a besoin d'être révisée ☐
- la norme est incomplète ☐
- la norme est trop théorique ☐
- la norme est trop superficielle ☐
- le titre est équivoque ☐
- je n'ai pas fait le bon choix ☐
- autre(s)

Q7 Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres
(1) inacceptable,
(2) au-dessous de la moyenne,
(3) moyen,
(4) au-dessus de la moyenne,
(5) exceptionnel,
(6) sans objet

- publication en temps opportun
- qualité de la rédaction.....
- contenu technique
- disposition logique du contenu
- tableaux, diagrammes, graphiques, figures
- autre(s)

Q8 Je lis/utilise: (une seule réponse)

- uniquement le texte français ☐
- uniquement le texte anglais ☐
- les textes anglais et français ☐

Q9 Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

-
-
-
-
-



ISBN 2-8318-6100-4



9 782831 861005

ICS 31.220.10
